أسئلة ؟ وأجوبة

في الريف

الشركة الشرقية للمطبوعات

ساهم في إعداد هذه الموسوعة:

جان - بول البير
استاذ في التاريخ والجغرافيا

بيار اڤيروس
دكتور في الفيزياء واوقيانوغرافي

جان - فرنسوا كارتييه
مستشار في الزراعة

دمينيك داڤي
مهندس معماري ومدني

ميراي فورنييه
مجازة في الحقوق

دنيز غرينون
طبيبة

كريستين غرونتوالد
استاذة في علم الأحياء

جان - ميشال مازان
عالم بالطبيعيات والإحاثة

ماري - بيار بردريزه
مؤرخة

جان - بول توتان
عالم براكين

تحت اشراف:
مارتين ودانيال ساسييه وبيار اڤيروس
والشركة الشرقية للمطبوعات

© Gruppo Editoriale Fabbri
© EDIWONDERS: Arabic Edition 1993
DISTRIBUTION:
EASTERN CO. FOR PUBLICATIONS LTD.

انتاج و توزيع:
الشركة الشرقية للمطبوعات
١٩٩٣

أسئلة ؟ وأجوبة

في الريف

الشركة الشرقية للمطبوعات

مِنْ سُؤالٍ إلى آخَرَ...

فَلْنلاحِظِ النباتاتِ

مِمَّ تتألّفُ الزهرةُ؟
ما هو الغبار الملوّنُ في قلبِ الزهرة؟ ١٠ – ١١
هل توجَدُ للأعشابِ زهورٌ؟

هل تُوجَدُ نبتةٌ لا زهور لها أبدًا؟
ما الذي ينسكبُ مِنَ النبتة حين تُكْسَرُ؟ ١٢ – ١٣
أما زالَ هُنَاكَ نباتاتٌ مِمَّا قبلَ التاريخِ ؟

لماذا الأزهارُ مُلوّنةٌ؟
هَلِ الأزهارُ كُلُّها عَطِرَةٌ؟ ١٤ – ١٥
هَلْ تَلْسَعُ النحلةُ الزُهُورَ؟

هَلِ الشجرةُ مكوّنةٌ مثلَ الزهرةِ؟
لماذا تظهر حَلَقَاتٌ على الجذْعِ المقطوعِ؟ ١٦ – ١٧
ألا يوجَدُ في الغابةِ إلاَّ الشَّجَرُ؟

هَلِ الأوْراقُ كُلُّها خضراءُ؟
لماذا يتغيّرُ لَوْنُ الأوراقِ في الخريفِ؟ ١٨ – ١٩
ماذا يَحُلُّ بالأوْرَاقِ إذْ تَسْقُطُ؟

لماذا لا تَفقِدُ الصَّنَوبَرِيَّاتُ أهْدَابَها؟
هَلْ توجَدُ أشجارٌ عِمْلاقَةٌ أو قزميَّةٌ؟ ٢٠ – ٢١
ما هي المُعْتَرِشاتُ؟

النباتاتُ تعيشُ

لماذا تحتاجُ النباتاتُ إلى النورِ والماءِ؟
ماذا تأكُلُ النباتاتُ؟ ٢٤ – ٢٥
هَلِ النباتاتُ آكِلَةُ اللحومِ خَطِرَةٌ؟

هل تتنفّسُ النباتاتُ؟
هل توجَدُ نباتاتٌ في البلدانِ الباردةِ جدًّا أوِ الحارَّةِ جدًّا؟ ٢٦ – ٢٧
لماذا بعض النباتات لا تنمو إلاَّ في المناطقِ المداريَّةِ؟

كيف تكوّنُ الزهرة بزورها؟
من يبذر البزورَ؟ ٢٨ – ٢٩
كيفَ تَنْبُتُ البِزْرَةُ؟

هل تكوّنُ كُلُّ النباتاتِ بُزُورًا؟
هل كُلُّ النباتاتِ لَهَا ثِمَارٌ؟ ٣٠ – ٣١
لماذا هناك ثمارٌ ذاتُ بزورٍ وأخرى ذاتُ نواةٍ؟

هَلِ الثمار كُلُّها سُكَّريَّةٌ؟
هَلْ توجَدُ خُضَرٌ غَيْرُ خضراءَ؟ ٣٢ – ٣٣
لماذا تؤكَلُ بعضُ الثمارِ كالخُضَرِ؟

هَلْ تموتُ النباتاتُ في الشتاءِ؟
لماذا بعضُ الزهورِ لَهَا بَصَلٌ؟ ٣٤ – ٣٥
هَلْ توجَدُ نباتاتٌ خارقةٌ؟

ما هُوَ البُرْعُمُ؟
لماذا تستيقظ البراعِمُ في الربيعِ؟ ٣٦ – ٣٧
لماذا هناكَ خُصَلٌ خضراءُ في شَجَرِ التفَّاحِ؟

أينَ نَجِدُ الفُطْرَ؟
كيفَ ينبُتُ الفُطْرُ؟ ٣٨ – ٣٩
هل كلُّ أنواعِ الفُطْرِ بشكلِ مِظَلَّةٍ؟

كيفَ تعيشُ النباتاتُ تحت الماءِ؟
هَلِ النَيْلوفَرُ طُحْلُبٌ؟ ٤٠ – ٤١
هل توجَدُ أزهارٌ تحت الماءِ؟

كَمْ سنةً تعيشُ الشجرةُ؟
هل يُمْكِنُ أن تُجْرَحَ شَجَرَةٌ؟ ٤٢ – ٤٣
هل يمكِنُ أن تُقْتَلَ غابَةٌ؟

نَحْنُ والنباتاتُ

ماذا يُصْنَعُ بالأشجارِ المقطوعَةِ؟
كيفَ يُصْنَعُ العِطْرُ مِنَ النباتاتِ؟ ٤٦ – ٤٧
لماذا تحتاجُ الحيواناتُ إلى النباتاتِ؟

هَلْ يكونُ نسغُ النباتاتِ طيِّبًا؟
أصحيحٌ أنَّ هناكَ نباتاتٍ في الأدويَةِ؟ ٤٨ – ٤٩
هل يمكِنُ أن نأكُلَ الطحالِبَ؟

هل توجد نباتات خطرة؟
لماذا تَشُكُّنا بعضُ النباتاتِ؟ ٥٠ – ٥١
لماذا تبقى بعضُ النباتاتِ تحتَ سُقُوفٍ زجاجيَّةٍ؟

هل تمرَضُ النباتاتُ أحيانًا؟
هل يمكن أن نعالِجَ نبتَةً مريضةً؟ ٥٢ – ٥٣
هل يمكن أن تحمل الشجرة الواحدة ثمارًا مختلفةً؟

لماذا تغرسُ أغصانٌ وسُوقٌ في أوعيةٍ جديدَةٍ؟
هل يجب غالِبًا أن تغيِّرَ آنيةُ النباتاتِ؟ ٥٤ – ٥٥
هل يمكن تنظيم مجموعـاتٍ مِنَ النَّمَاذِجِ النباتيَّةِ؟

مُنْذُ مَتى كَانَتْ تؤكَلُ البطاطا؟
هَلْ يَعْرِفُ الهُنودُ النباتاتِ جيِّدًا؟ ٥٦ – ٥٧
هل كان الناسُ يزرعون النباتاتِ منذ زمن بعيد؟

هل يمكن أن نخترِعَ نباتاتٍ جديدةً؟
هل توجَدُ نباتاتٌ نادرةٌ جدًّا؟ ٥٨ – ٥٩
هل توجد غابـاتٌ لم تُعْرَفْ بَعْدُ؟

فَلْنلاحِظِ النَّباتَاتِ

يَنْمُو النَّبَاتُ تَقْرِيبًا في كُلِّ مَكَانٍ، في الحدائقِ، في الحقولِ، في الغاباتِ، على شُرُفاتِ المنازِلِ وَحَتَّى بَيْنَ حِجَارَةِ الجُدْرَانِ. إِنَّهُ عَالَمٌ رائعٌ، مَلِيءٌ بالألْوانِ والرَّوائِحِ.

الأزهارُ والأشجارُ الكبيرةُ التي تحيطُ بِكَ لَيْسَتْ هي النباتاتِ الوحيدَةَ. هنالِكَ الطحالِبُ أيضًا، والسرخسُ والخِنْشارُ، وَالحَزَازُ، والفُطْرُ، والبَهَقُ، هُنَاكَ نباتاتٌ صغيرَةٌ جدًّا، وأُخرى ضَخْمَةٌ، بعضها يعيشُ وَحْدَهُ، وبعضُها الآخرُ لا يقدِرُ أَنْ يعيشَ إلا وسط نباتاتٍ أُخْرَى.

كُلَّما تنزَّهْتَ، انظر إليها جيِّدًا. فسترى كَمْ هي جميلَةٌ ومتنوِّعَةٌ بشكلٍ لا يُصدَّقُ. عُلَماءُ النباتِ يعرِفُونَها جَيِّدًا. لَقَدْ أحصَوْا أنواعَهَا فَوَجَدُوا أَنَّ عَدَدَها يفوقُ بعشرينَ مرَّةً عَدَدَ أنواعِ الطُّيورِ.

تعيشُ حيَوَاناتٌ كثيرةٌ بين النباتاتِ. النحل والفراشاتُ على الأزهارِ، الطيورُ في الأشجارِ. يكفي أن تنحنيَ في حقلٍ ما، وأنْ تُنحّيَ بعضَ الأعشابِ، كي تكتشفَ حشراتٍ وديدانًا.. عالَمًا بكاملِهِ، حيًّا وأخّاذًا.

ادخُلْ إلى العالَمِ الرائعِ للحيواناتِ.

قَلْبُ زَهْرَةٍ

شقيقةُ النُّعمانِ

حقلٌ مُزهِرٌ في الربيعِ

مَا هُوَ الغُبَارُ المُلَوَّنُ في قَلْبِ الزَّهْرَةِ؟

إذا فَرَكْتَ قَلْبَ زَهْرَةٍ بِاصبَعِكَ ، فَسَيُغَطِيهِ غُبَارٌ مُلَوَّنٌ. هذا يعني أَنَّكَ أَخَذْتَ قليلاً مِنَ اللَّقاحِ ، الذي يكونُ أَصْفَرَ أَوْ برتقاليًّا في الغالِبِ، وأحيانًا أَسْوَدَ أو أحمرَ. هذا اللَّقَاحُ يُوجَدُ على الأَسْدِيَةِ. يتكوَّنُ من حَبَّاتٍ صغيرةٍ جدًّا، وخفيفةٍ إلى دَرَجَةِ أَنَّ النَّسيمَ يُطَيِّرُها. حين تنظر إِلَيْها بالمِجْهَرِ، تَرَى أَنَّها أحيانًا تبدو شائكةً، أو مغطَّاةً بِنَوْعٍ مِنَ الصَّمْغِ اللاصِقِ. وهكذا فلكلِّ زَهْرَةٍ حبَّاتُ اللَّقاحِ الخاصَّةُ بها.

لَقاحُ الأَسْدِيَةِ مُلَوَّنٌ

حُبَيْباتُ اللَّقاحِ تحْتَ المِجْهَرِ

مِمَّ تَتأَلَّفُ الزَّهْرَةُ؟

تبدو الزهورُ بسيطةً جدًّا. لكِنْ اذا نَظَرْتَ جيِّدًا، فسترَى أنَّها معقَّدَةٌ. أوَّلاً، هنـاك البَتَلاتُ، المُلوَّنَةُ كثيرًا في الغالِبِ. وهي تؤلِّفُ التُّوَيْجَ. داخِلَ هذا التُّوَيْجِ، تُوجَدُ عُصَيَّاتٌ مُلوَّنَةٌ: إنَّها الأسْدِيَةُ. ثُمَّ، في القَعْرِ، يُوجَدُ نـوعٌ مِنْ كِيسٍ مُكوَّرٍ تمـامًا: إنَّهُ المِدَقَّةُ. ونُزولاً، ترى السـاقَ التي تَحْمِلُ الورَقَةَ، والأوراقَ المتَّصِلَةَ بِهَا. كُلُّ هذا مثبَّتٌ جيِّدًا في الأرضِ بِفَضْلِ الجُذُورِ.

هَلْ تُوجَدُ لِلأَعْشَابِ زُهُورٌ؟

الأعشابُ التي تَنْمُو في المُرُوجِ، تبدو لكَ خضراءَ تمامًا. ذلِكَ لأنَّكَ لا ترى إلاَّ أوْراقَها. والحالُ أنَّ الأعشابَ لَهَا زُهورٌ. وَهْيَ صغيرةٌ جدًّا، خَضْراءُ أوْ شِبْهُ بيضاءَ، ولا رائِحَةَ لَهَا. لِذلِكَ لا نُلاحِظُهَا. وَبِمَا أنَّ للأعْشابِ أزْهارًا، فهي تُكَوِّنُ بُزُورًا تَحْمِلُهَا بشكلِ مِكْنَسَةٍ أو سُنْبُلَةٍ تَعْلُو ساقًا طويلةً. القَمْحُ، والشُّوفَانُ، وحتى الأُرُزُّ، أعشابٌ تُؤكَلُ بُزُورُهـا. وَهَلْ تَعْلَمُ أنَّ الخَيْزَرَانَ أيضًا عُشْبٌ، لكِنَّهُ عشبٌ عِمْلاقٌ!

الخَيْزَرانُ عشبٌ عِمْلاقٌ

سنابِلُ أُرْزٍ وشُوفَانٍ وقَمْحٍ

الصَّنَوْبَرُ مُخبأً في الكُوزِ

حَوْضُ خُنْشَارٍ

مَا الَّذِي يَنْسَكِبُ مِنَ النَّبْتَةِ حِينَ تُكْسَرُ؟

تأخُذُ النبتةُ مِنَ الأَرْضِ، بِفَضْلِ جُذُورِهَا، الماءَ الذي يحتوي على كُلِّ ما تحتاجُ إِلَيْهِ لتكبَرَ. يجري هذا السائِلُ في النبتةِ، كَمَا يجري الدَّمُ في عُرُوقِنَا تقريبًا. وشيئًا فشيئًا يُصْبِحُ أَغْنَى، وأَكثَرَ تَغْذِيَةً. إذ يغتني بالسُّكَّرِ والفيتاميناتِ والمُلَوِّناتِ التي تصنَعُهَا النبتةُ. حينَ تقطَعُهَا، لا يكونُ الذي يَخْرُجُ منها ماءً بكلِّ معنى الكلمة، بل يكونُ سائلاً كثيفًا، ملوَّنًا أحيانًا: إِنَّهُ النُّسْغُ.

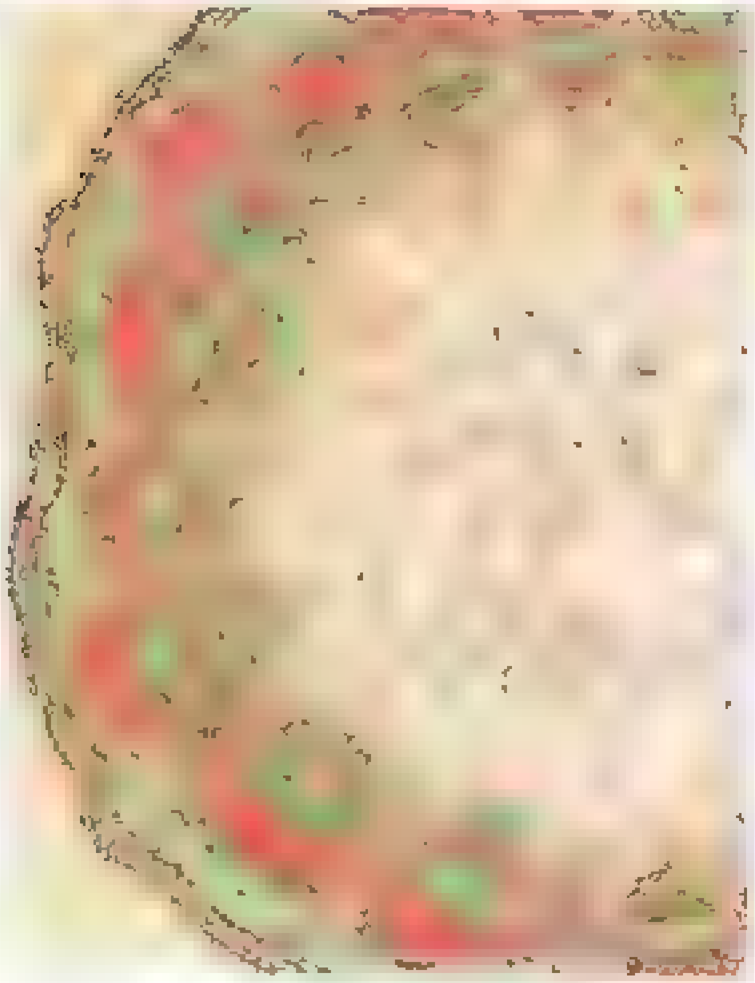
أَمَا زَالَ هُنَاكَ نَبَاتَاتٌ مِمَّا قَبْلَ التَّارِيخِ؟

بعضُ النباتاتِ تعيش على الأَرْضِ منذ أَمَدٍ بعيدٍ جدًّا. السيكاس مَثَلاً، التي تنمو في البلدانِ الحارَّةِ، كانت موجودَةً منذُ زَمَنِ الدينوصورات. وهُنَاكَ شَجَرَةٌ غريبةٌ عجيبةٌ، هِيَ الجِنكَةُ، تتحدَّرُ مِن فَصِيلَةِ أَشجارٍ مِمَّا قبلَ التاريخِ. إنها تعيشُ خصوصًا في الصين، لكنَّها زُرِعَتْ كذلِكَ في اوروبا، في بعضِ الحدائقِ العامَّةِ. أَوْرَاقُهَا تُشْبِهُ القِطَعَ النقديَّةَ إلى حَدٍّ ما. لذلِكَ تُسمَّى «شَجَرَةَ الأربعينَ رِيَالاً».

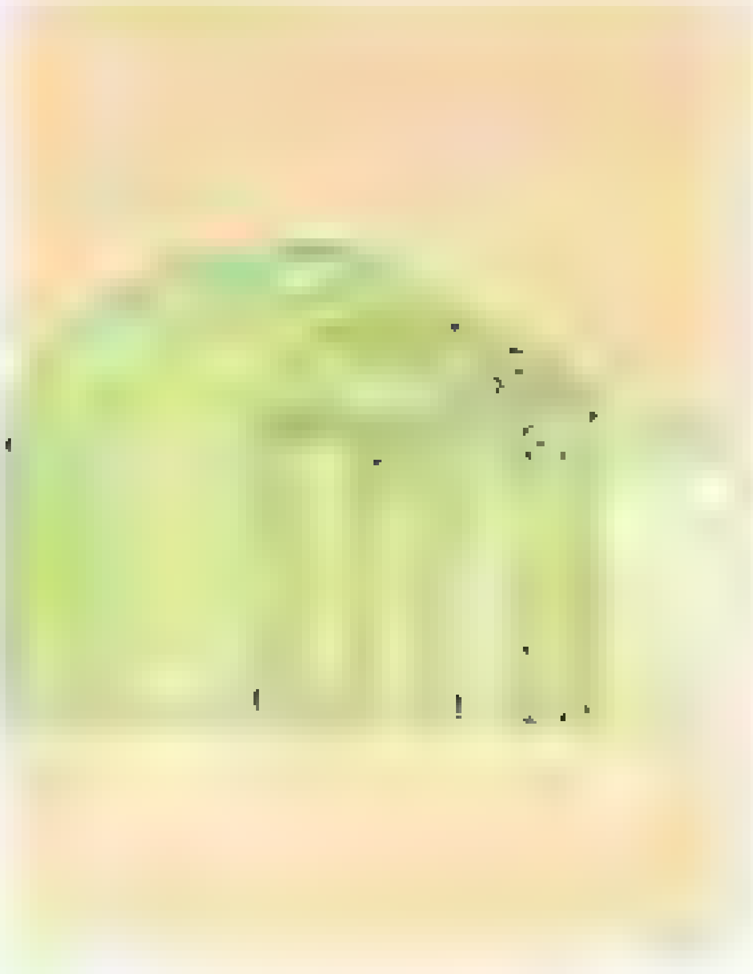
هَلْ تُوجَدُ نَبَاتَاتٌ لاَ زُهُورَ لَهَا أَبَدًا؟

هُنَاكَ نباتاتٌ كثيرةٌ لَهَا زُهُورٌ. والحالُ أَنَّ الخُنْشَارَ، والطَّحَالِبَ، والحَزَازَ، لا تُزْهِرُ أَبدًا. هذِهِ النباتاتُ ليسَ لَهَا تُوَيْجٌ، ولا لَقَاحٌ، لا شَيْءَ إلاَّ «الاوراقَ». وهي لا تَصْنَعُ بُزُورًا حقيقيَّةً لكي تتكاثَرَ، بل حُبَيْباتٍ أَصْغَرَ مِنْها تُسمَّى البَوْغَ أَوِ الغُبَيْرَاتِ. هذه النباتاتُ قديمةٌ جدًّا، وكانت تعيش على الأرضِ قَبْلَ الزهورِ بكَثِيرٍ. هُنَالِكَ اشجارٌ كذلِكَ، لا زُهُورَ لَهَا، كَمِثْلِ الصَّنَوْبَرِ والتَّنُّوبِ. بُزُورُها مُخَبَّأَةٌ جيِّدًا داخِلَ الحَرَاشِفِ الخَشَبِيَّةِ لِكُوزِ الصَّنَوْبَرِ.

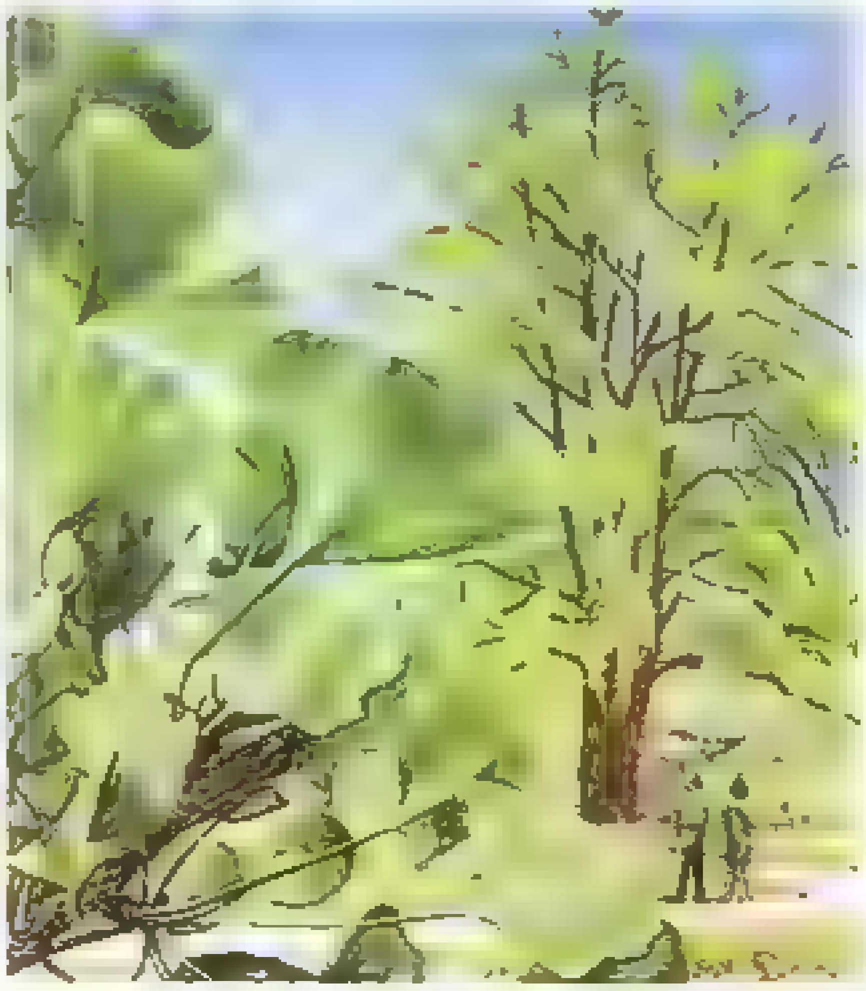
يمسكُ شُنْغ د قطعتْ الساق



خزي شنغ



داخلُ الساق



حسكة

سنة متحجرة

سيكاس قديمة جدا

لِمَاذَا الأَزْهَارُ مُلَوَّنَةٌ؟

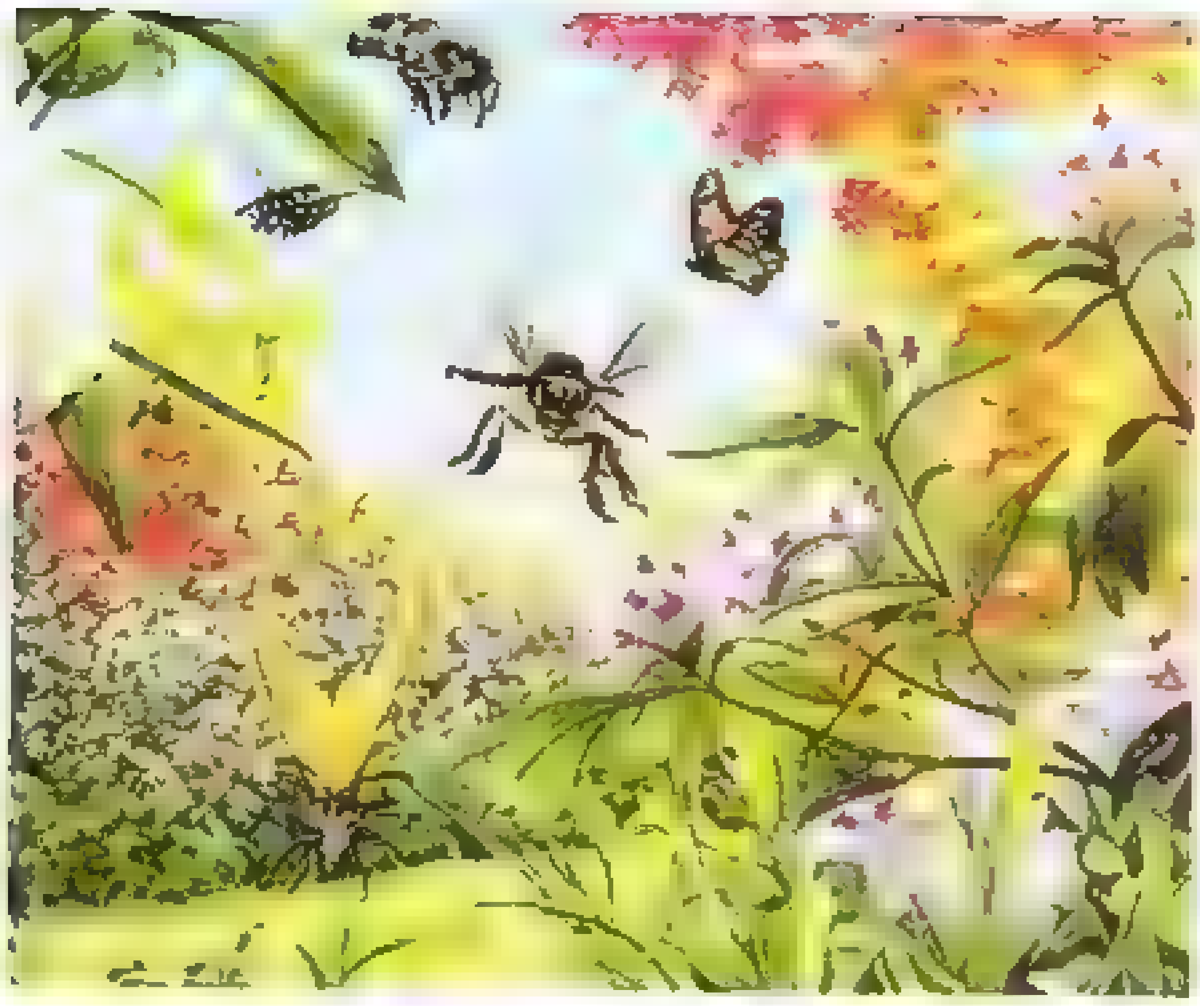
في الطبيعَةِ، لا يكـونُ تُوَيْجُ الزَهْرَةِ أبـدًا أخْضَرَ مثل الأوراقِ. بَلْ يكونُ أبْيَضَ، أحْمَرَ، أزْرَقَ، أصْفَرَ... اذا كانتِ الزهورُ جميلـةً، فذلك خصوصًا لِكَيْ تَجْذِبَ الحَشَرَاتِ التي تبحثُ عما تَجْرِسُهُ. النَّحْلُ والفراشاتُ وغيرُها تَعْرِفُهَا غالِبًا بِفَضْلِ ألـوانِهَا، ولـو كانَتْ لا تراها تمامًا كما تـراهـا نَحْنُ. ألاحَظْتَ أنَّ لِلزُّهُورِ غالِبًا اشكالاً مُدْهِشَةً؟ فهي كالنجمةِ، كالأُنْبُوبِ، كالجَرَسِ... حسنًا، تميِّزُ الحشراتُ كذلك أزهارَهَا المفضَّلَةَ بناءً على أشْكَالِهَا.

هَلِ الأَزْهَارُ كُلُّهَا عَطِرَةٌ؟

آه كَلاَّ! هنالك حتى أزهارٌ رائِحَتُهَا كَرِيهَةٌ، أوْ لا تفوحُ منها ايُّ رائحةٍ، كالدَّلَبُوثِ او سَيْفِ الغُرابِ مَثَلاً. والحَقُّ أنَّ الأزهـارَ لا تكونُ عَطِرَةً لِتُعْجِبَنَا. بـل كـذلك لِتَجْذِبَ الحشراتِ. تَشُمُّ الحَشَرَةُ رائحةَ زهرَةٍ، فَتُرِيدُ أنْ تَجِدَهَا، وتبحثُ عَنْهَا متعرِّجَةً. وَفَوْقَ ذلك، اذا رأَتْهَا، فهي تُعَاجِلُ إِلَيْهَا مُبَاشَرَةً. لكن، ماذا تجيءُ الحشراتُ لِتَفْعَلَ في الزهورِ؟ إنها تتغذَّى مِنَ العُصَارَةِ السُّكَّرِيَّةِ التي تَصنَعُهَا في قَعْرِ التُّوَيْجِ: أيِ الرحيقِ.

هَلْ تَلْسَعُ النَّحْلَةُ الزُّهُورَ؟

بالطبعِ لا! النحلـةُ لا تَلْسَعُ بِإِبْرَتِهَـا إلاَّ دفاعاً عَنِ النَّفْسِ، أوْ خوْفًا. أمَّا حِينَ تـأتـي إلى الزَّهْرَةِ، فهي تستَقِرُّ على البَتَلاَتِ. وَبِخُرْطُومِهَـا الـذي تستَعْمِلُهُ كَفَمٍ، تـأخـذ بالبحثِ عن بضعِ قَطَرَاتٍ مِنَ الرحيقِ. وفيما هيَ تَجْرِسُ، أي تَمْتَصُّ الـرحيقَ، يحتكُّ جِسْمُهَا باللَّقَاحِ. فتصنَعُ مِنْهُ كُرَيَاتٍ صغيـرةً تُعَلِّقُهَا بقوائِمِهَا الخلفيَّةِ. وهكذا تنقُلُ الغذاءَ إلى النَّحَلاَتِ المولودَةِ حديثًا، وتعودُ إلى القفيرِ بِمَا جَنَتْهُ مِنْ رَحيقٍ لِصُنْعِ العَسَلِ.



أَلْوانُ زهورٍ تجذبُ حشرات

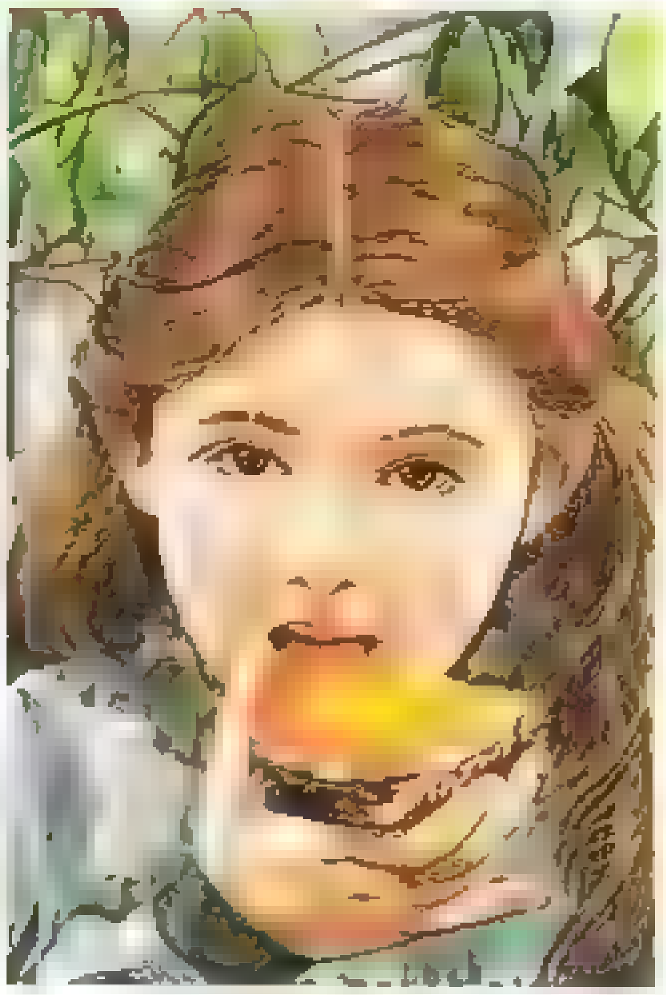
سَحْلَبِيَّة

لُعَيْبة

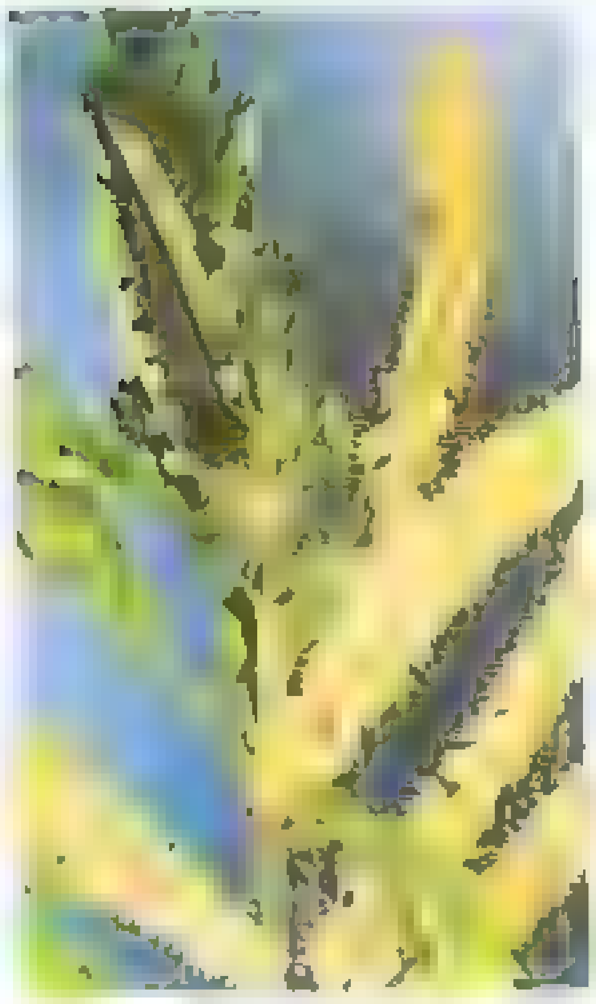
قطرةُ رحيقٍ في زهرة

فراشةٌ تستمتعُ بالرحيق

تحرّشُ نحلةٍ تأخذ نفحةً رحيقيّة



شمٌّ نفيسٌ ...



لِمَاذَا تَظْهَرُ حَلَقَاتٌ عَلَى الجِذْعِ المَقْطُوعِ؟

الأشجارُ كائناتٌ حيّةٌ. غالبًا ما تعيشُ طويلاً، وأحيانًا بِضعَ مئاتٍ مِنَ السِّنينَ. لكنَّها لا تكبُرُ مِثْلَكَ. بل تنمو في الربيعِ وتكادُ تتوقَّفُ في الشتاءِ. كُلَّ سَنَةٍ، تضيفُ أفنانًا صغيرةً إلى أغْصانِهَا الكبيرةِ، وفي الوقتِ ذاتِهِ طَبقةً مِنْ خَشَبٍ حَوْلَ لُبِّ الجِذْعِ. فإذا قُطِعَتْ شجرةٌ، رَأَيْنَا حَلَقَاتِ الخَشَبِ هذهِ. حَلْقَةً فاتحةً وأُخرى قاتمةً لكلِّ سَنَةٍ. يكفي أنْ نَعُدَّها لنعرِفَ سِنَّ الشجرَةِ. إذَا رأيتَ جذْعًا مقطوعًا في الغابَةِ، فَحاول أن تعرفَ سِنَّهُ!

أَلاَ يُوجَدُ فِي الْغَابَةِ إِلاَّ الشَّجَرُ؟

في الغابِ نرى أشجارًا بَعْدَ أشجارٍ. بما أنَّها تُلقي كثيرًا مِنَ الظِّلِّ، فإنَّ النباتاتِ الأُخرى تَجِدُ صعوبةً في العيشِ تحتَها، والحالُ أنَّ بعضَها تعوَّدَ الاكتفاءَ بقليلٍ من النورِ. كما أنَّ عليها أن تتحمَّلَ الرُّطوبةَ، لأنَّ الشمسَ أيضًا في تجفيفِ الأرضِ. هكذا تعيشُ في ظِلِّ الأشجارِ الكبيرةِ نباتاتٌ كالفُطْرِ، والخُنشارِ، والخَزازِ، والعوسَجِ، واللَّبْلابِ، والعَديدِ مِنَ الزُّهورِ.

هلِ الشَّجرةُ مُكوَّنةٌ مِثْلَ الزَّهْرَةِ؟

بعضُ الأزهارِ ليسَ لَهَا إلاَّ تُوَيْجٌ واحِدٌ، كالتوليب. وبعضُها الآخرُ لهُ تُوَيْجانِ أو ثلاثةٌ، أو أكثرُ بكثيرٍ. أُنْظُرْ إلى زَنْبَقةِ الوادي: إنَّها مَلأى بالأجراسِ الصغيرةِ. والشُّجَيْراتُ، كالوَرْدِ، لها عددٌ مِنَ السُّوقِ وكثيرٌ مِنَ الزَّهْرِ. أمّا الشَّجَرَةُ، فهيَ، بكلِّ بساطةٍ، نبتةٌ عملاقةٌ ذاتُ تُوَيْجاتٍ كثيرةٍ. شَجَرَةُ التفّاحِ أوِ الكَسْتَنَةِ مَثلاً، لَهَا مئاتُ التُّوَيْجاتِ. ولكي تحمِلَها كُلَّها، صارتِ الساقُ غليظةً ومتينةً جداً. هذه الساقُ هيَ جِذْعُ الشَّجَرَةِ، معَ أغصانه.

ن جذعٌ مقطوعٌ. يمثّلُ عددُ حلقاتِهِ سِنَّ الشجرة

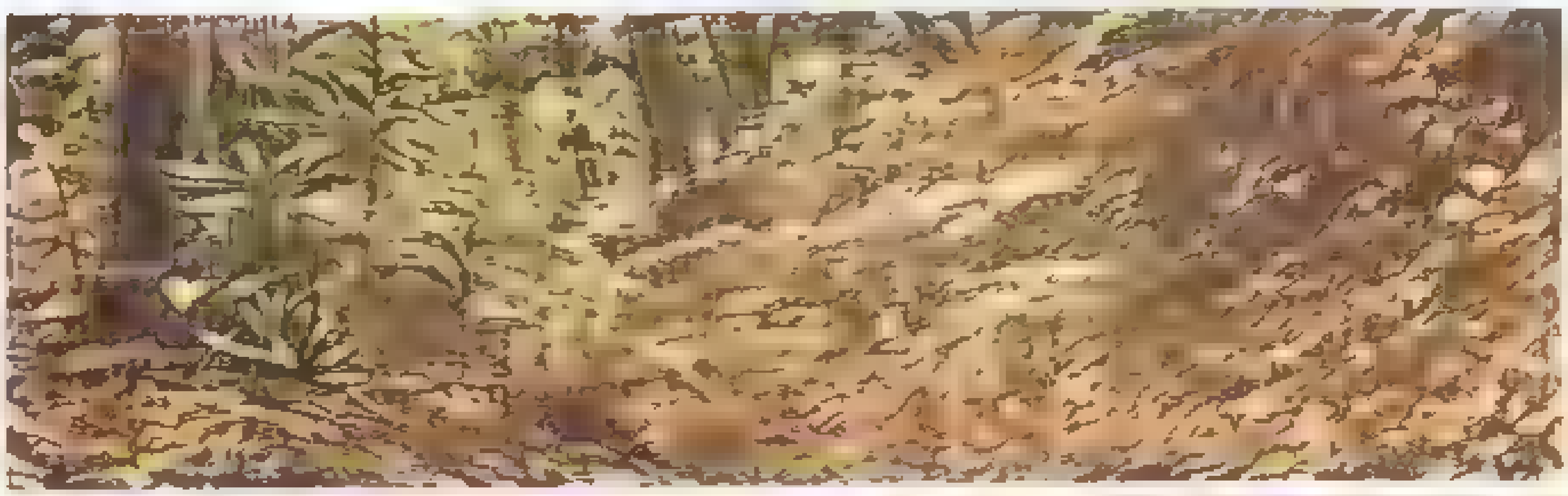
ت تعيش تحت ظلّ الأشجار الكبيرة

ألوان الورق مختلفة

في الربيع، الأوراق خضراء

في الخريف، تسقط أوراق عدد كبير من الأشجار

أوراق ميتة



رطوبة وحيوانات تقضي شيئاً فشيئاً على الأوراق

هَل الأَوْرَاقُ كُلُّهَا خَضْرَاءُ؟

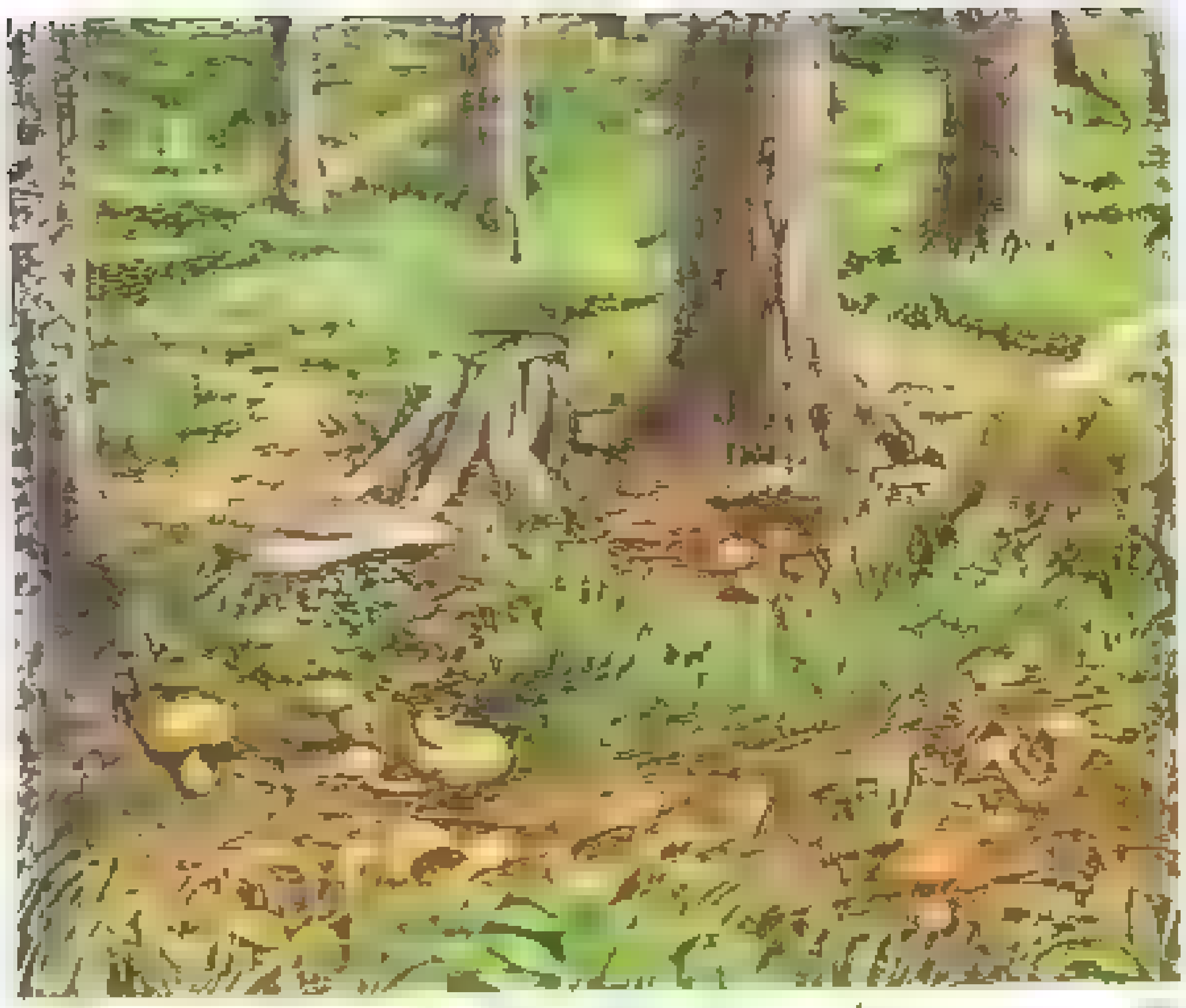
هُنَاكَ حُبَيْبَاتٌ مِجْهَرِيَّةٌ خضراءُ في وَرَقِ ـدتِ. إنها تحتوي على اليَخْضُورِ، المُهِمِّ ـحدِّ، والقريبِ مِنَ السِّحْرِ. بفضْلِهِ يمكِنُ ـتِ أنْ تَصْنَعَ، مِنَ الماءِ والهواءِ والنُّورِ، ـكَّرَ الذي تحتاجُهُ لتعيشَ. ولكِنْ، حتّى في ـبيعِ، تكونُ لبعضِ الأَوْرَاقِ ألوانٌ جميلةٌ كالأحمرِ، أوِ الأصفرِ، أوِ البنفسجيِّ. ذلك لأنَّها تحتوي على مَوَادَّ لَوْنِيَّةٍ أُخْرى. لكنَّ اليَخْضُورَ دائمًا موجودٌ تحتَهَا.

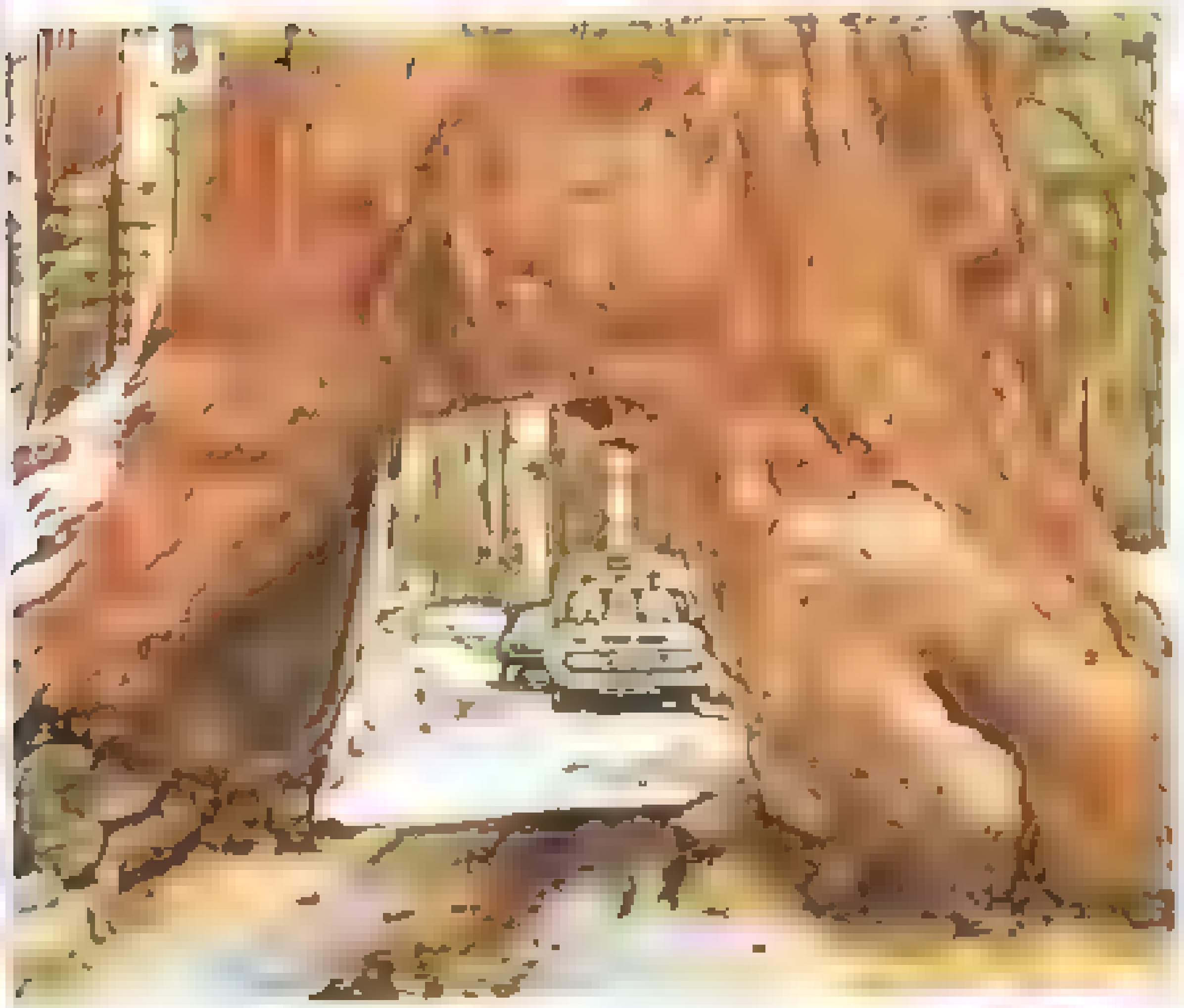
ـماذا يتغيّرُ لَوْنُ الأَوْرَاقِ في الْخَرِيفِ؟

تَجِدُ الأشجارُ والأعشابُ، في الخريفِ، ـ دافئةً ناعمةً. يُصْبِحُ النهارُ أقصرَ، وتنامُ ـنباتاتٌ كثيرةٌ لأنَّها لا تحصلُ على ما يكفي مِنَ الحرارةِ والنورِ. الأشجارُ كذلِكَ تنامُ طَوالَ الشتاءِ. لا تعودُ الأوراقُ تصنعُ ـخضورَ. عندئذٍ يتغيَّرُ لَوْنُها. يختفي الأخضرُ، ولا يبقى إلّا الأصفرُ والكستنائيُّ والأحمرُ. بعضُ النباتاتِ تَمُوتُ تمامًا في الشتاءِ، ولا تَظْهَرُ ثانيةً، في الربيعِ، إلّا لأنَّ بُزورَهَا وجُذُورَها وَلَّدَتْ نباتاتٍ جديدةً.

ـاذا يَحُلُّ بالأَوْرَاقِ إذْ تَسقُطُ؟

تَقتلِعُ الرياحُ، في الخريفِ، أوراقَ الشَّجَرِ ـيتةَ. فتَسقُطُ أرضًا وتشكّلُ بساطًا كثيفًا. ـتلِفُها الأمطارُ والجراثيمُ. تأكلُها الحشراتُ والديدانُ. هكذا تُصبِحُ تُرابًا مِنْ نوعٍ خاصٍّ ـى حدٍّ ما، يُسمّى الدُّبالَ. مِنْ سنةٍ إلى سنةٍ، يتكدَّسُ هذا التُّرابُ العُضْوِيُّ في الغابةِ، ويغذّي الأشجارَ، والفُطْرَ، والخُنْشارَ، وكُلَّ النباتاتِ التي تَنْمُو تحْتَ شجرِ الغابةِ.





مَا هِيَ المُعْتَرِشَاتُ؟

رُبَّمَا كُنْتَ تظُنُّ أنَّ المُعْتَرِشَاتِ تنمو فقط في ادغالِ افريقيا الكُبْرَى. مَعَ ذلِكَ، اذا اردت أن تتنقلَ مُتدلّيًا عَلَيْهَا كطرزان مِنْ شجرةٍ إلى أخْرَى، فيُمْكِنُكَ أَنْ تَفْعَلَ ذلكَ أيضًا في أمكنةٍ أُخرى مِنَ العالَمِ، كغاباتِ اوروبا وأميركا الجنوبيّةِ. لكنْ حذارِ! فغالبًا ما تكونُ مُعَرَّضًا للسقوطِ على الأَرْضِ، لأنَّ هذهِ المعترِشاتِ لَيْسَتْ شديدةَ التماسُكِ. إنَّها نباتاتٌ تتسلَّقُ الأشجارَ، بَحْثًا عَنِ النورِ في أعلاهَا. وتتدلّى سوقُهَا أو جذورُهَا إلى الأرضِ. النوعُ الأوروبّيُّ منها يُسَمَّى بالطَّيَّانِ.

لِمَاذَا لا تَفْقِدُ الصَّنَوْبَرِيَّاتُ أَهْدَابَهَا؟

أَهْدَابُ شَجَرِ التَّنُّوبِ هي في الحقيقة ...قٌ، قَوِيَّةٌ وشديدةُ التحمُّلِ. بفضلها ...ستطيعُ التَّنُّوبُ أن يعيشَ حيثُ قَدْ يَقْتُلُ ...دُ. مَثَلاً، أشجارَ السِّنْدِيانِ والـتَّـولَة. كُلُّ ...الصَّنَوْبَرِيَّاتِ، وَهِيَ أَشْجَارُ الْفَصِيلَةِ الَّتِي يَنْتَمِي إِلَيْهَا التَّنُّوبُ، كالصَّنَوْبَرِ والسَّرْوِ والشَّرْبِينِ، لَهَا أهدابٌ. لا تَظُنَّ أَنَّهَا لا تسقطُ. إِنَّمَا هِيَ لا تسقُطُ سنويًّا، ودفعةً واحِدَةً. هكذا فإنَّ الصَّنَوْبَرِيَّاتِ تحتفظُ دائمًا بأوراقٍ خضراءَ على أغصانِهَا، صيْفًا وشتاءً. أَمَّا الأُرْزِيَّةُ، التي تنتمي إلى الصَّنَوْبَرِيَّاتِ، فَهِيَ تختلفُ عنْهَا في هذا الأَمْرِ. إنها تفقدُ كُلَّ أَهْدَابِهَا في الخريف.

هلْ تُوجَدُ أَشْجَارٌ عِمْلاقَةٌ أَوْ قَزَمِيَّةٌ؟

أشجارُ الغاباتِ، التي تراها في الشرق الأوسط وفي اوروبا، تَبْدُو لَكَ بالطبعِ كبيرةً جدًا. إِنَّهَا مَعَ ذلِكَ صغيرةٌ بالقياسِ إلى الأشجارِ العملاقةِ التي تنمو في اميركا الشَّمَالِيَّةِ. هذهِ الأخيرةُ تُسَمَّى سِيكْوَا وتشبهُ التَّنُّوبَ قليلاً. يمكِنُ أن يَصِلَ ارتفاعُهَا إلى ... مترٍ، أي أعْلَى مِنْ بُرْجٍ ذي خمسٍ وَعِشْرِينَ طَبَقَةً. كما تُوجَدُ أيضًا أشجارٌ قزميَّةٌ على جُزُرِ الشَّمالِ الأقصى. مَثَلاً، تهبُّ الريحُ الجليديَّةُ بقوَّةٍ كبيرةٍ إلى درجةِ أَنَّهَا تحُولُ دُونَ أَنْ تكبرَ الأشجارُ. بَعْضُ أنواعِ الصفصافِ لا تفوقُ بقامَتِهَا قامَةَ طفلٍ صغيرٍ. وَيَعْرِفُ اليابانيُّونَ أَنْ يَزْرَعُوا اشجارًا في أحواضِ الزُّهورِ، وأن يُبْقُوها قصيرةً مئاتٍ مِنَ السِّنِينَ: هذهِ الأشجارُ تُسمَّى بُونْزَاي.

... الأدغال الاستوائية، تنمو مُتَعَرِّشاتٌ من الأشجار العملاقة

النَّبَاتَاتُ تَعِيشُ

النباتاتُ تكْبُرُ وَتتَوَصَّلُ غـالِبًا إلى الاستقـرار حيثُ لا تستطيعُ الحيواناتُ. لأنَّ حياتَهَا أبسَطُ فَهْيَ تكْتَفِي بالنورِ والماءِ والهواءِ. حتى الزهورُ التي قُطِعَتْ ووُضِعَتْ في مَزْهَرِيَّةٍ تُواصِلُ التَّنَفُّسَ والنُّمُوَّ في الهَوَاءِ والماءِ والتُّرَابِ، يُوجَدُ كُلُّ ما تحتاجُ إِلَيْهِ النباتاتُ كَيْ تَنْمُوَ: الأوكسيجين، والأزوت،

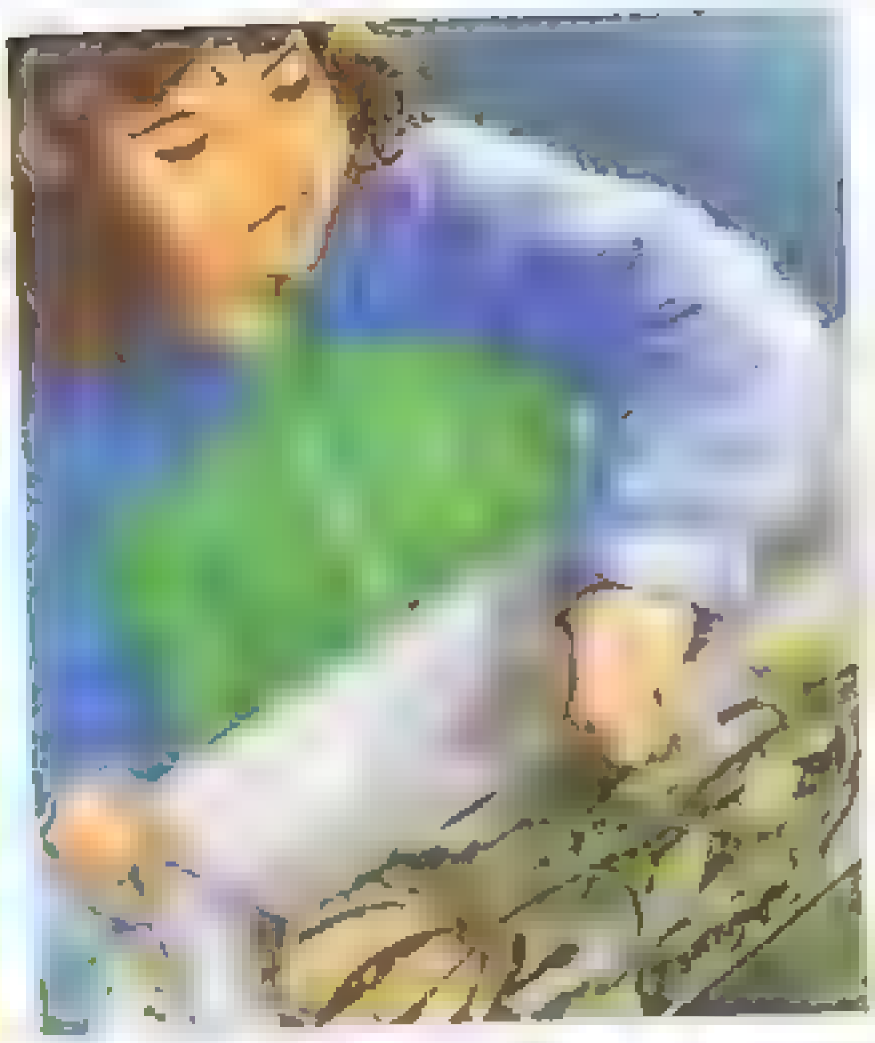
ـ مستُور.

في النورِ، هناكَ أَلْوَانٌ لا تَرَاهَا، وَهُنَاكَ حرارَةٌ. ـستفيدُ النباتاتُ مِنَ النُّورِ لتصنعَ السُّكَّرَ والمَوَادَّ ـ تُتِيحُ لَهَا أَنْ تكبَرَ في الربيعِ والصَّيْفِ. أَمَّا في ـتاءِ، فتنامُ بِضْعَةَ أَشْهُرٍ، أَوْ تَمُوتُ.

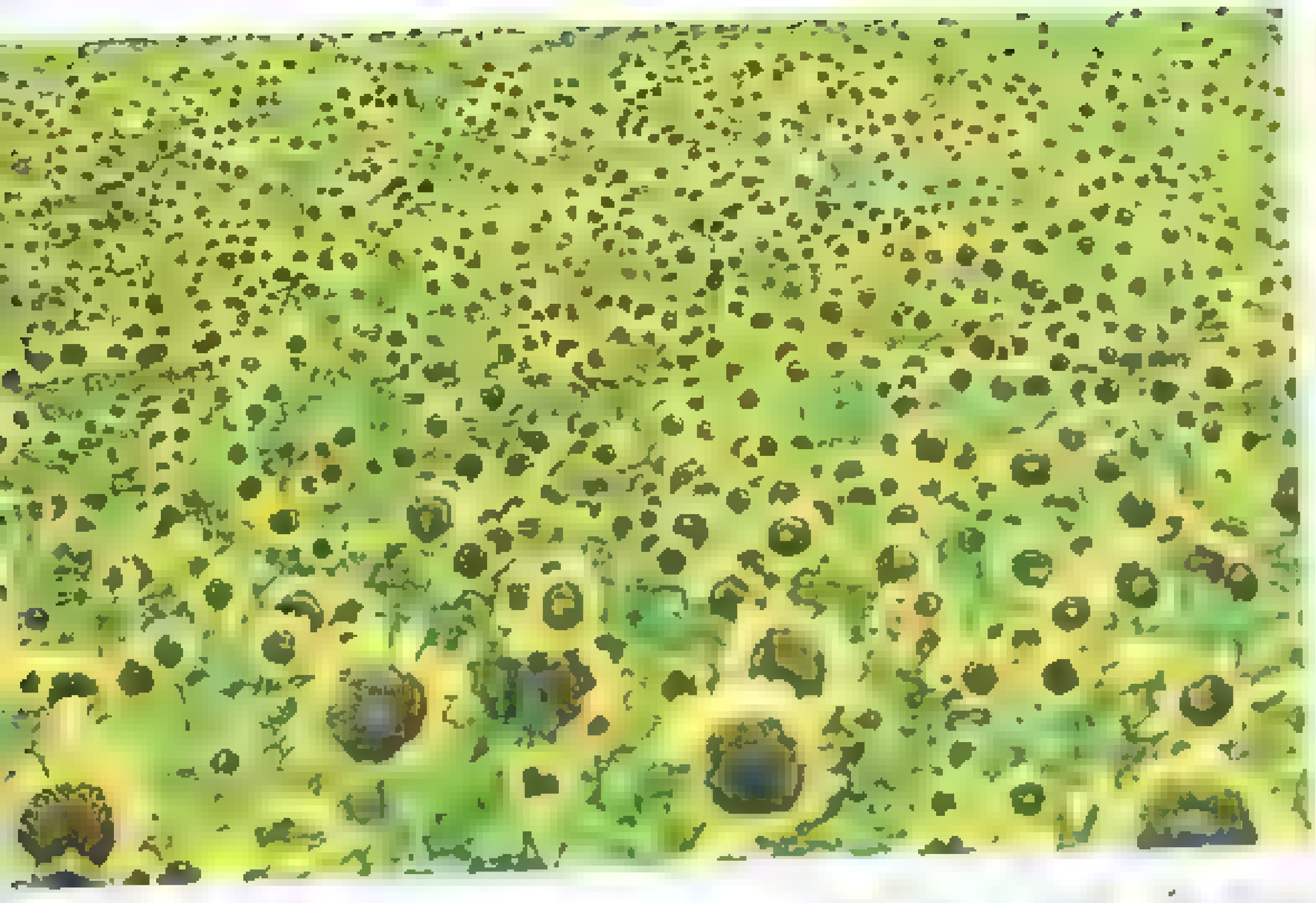
وكما تتكاثرُ الحَيَوَاناتُ وتتكاثرُ النباتاتُ. غـالِبًا تصنَعُ بُزُورًا وتحميها بالثِّمَارِ، ولكنَّ هذه لَيْسَتْ ـيقتها الوحيدَةَ. لَقَدِ ابتكرَتِ النباتاتُ أَلْفَ طريقةٍ وطريقةٍ لِتكبُرَ، وتتكاثَرَ وتُقاوِمَ الطَّقْسَ الرديءَ.

وبَعْدُ، فَهُنَاكَ النباتاتُ التي تعرفُهَا جيِّدًا، تِلْكَ التي تأكُلُهَا: الخُضَرُ، الفواكِهُ، الحُبُوبُ...

اكتشِفِ الحياةَ المُثيرةَ لنباتاتِ الأرضِ.



[illegible]



زهرُ دوّارِ الشمسِ [illegible]

مَاذَا تَأْكُلُ النَّبَاتَاتُ؟

تعْرِفُ، طَبْعًا، أنَّ النباتاتِ لَيْسَ لَهَا فَمٌ وَلا مَعِدَةٌ. إنَّهَا تكتفي، لكي تتغذّى، بالعَنَاصِرِ البسيطَةِ التي تَجِدُهَا في الماءِ والترابِ. هذه العناصِرُ، تُسَمَّى بالأملاحِ المعدنيَّةِ. مِنَ النُّورِ، والماءِ، وغازِ الكَرْبُونِ الموجودِ في الهواءِ، تَقْدِرُ أَنْ تَصْنَعَ مَوَادَّ مُعَقَّدَةً، وَخُصُوصًا السُّكَّرَ. هذا ما يَجْعَلُ كَثْرَةً مِنَ النباتاتِ تَبْدُو لَكَ سُكَّرِيَّةً حينَ تأْكُلُهَا.

هَلِ النَّبَاتَاتُ آكِلَةُ اللُّحُومِ خطِرَةٌ؟

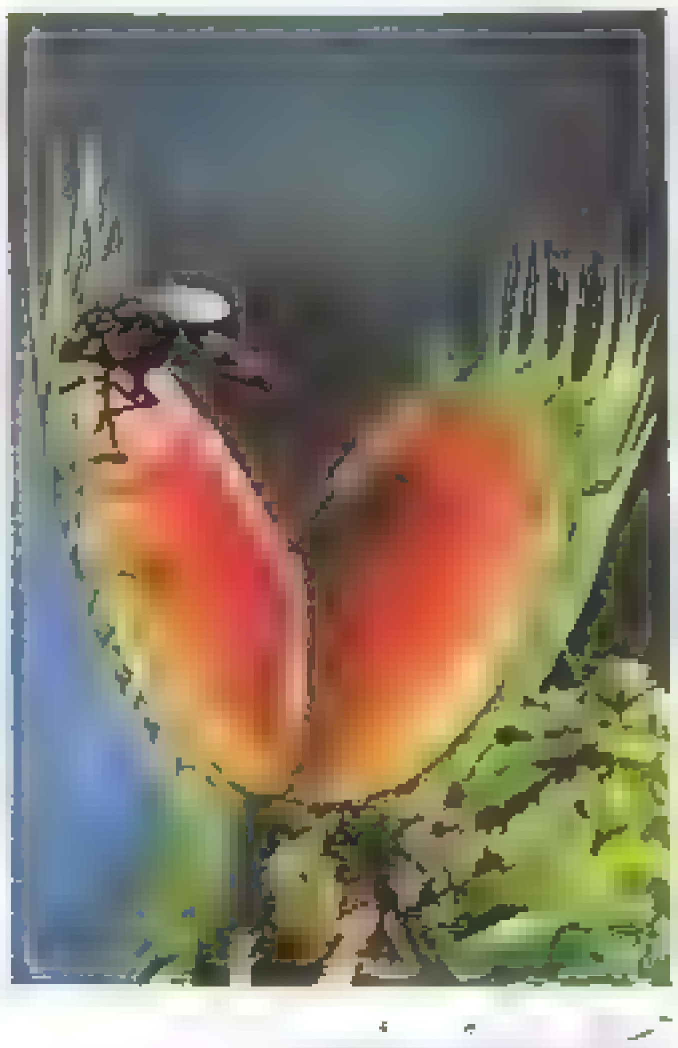
بعضُ النباتاتِ، كآكِلَةِ الهَوَامِّ (ديُونيه)، والنَّدِيَّةِ (دْرُوزيرا)، تَقْدِرُ أَنْ تأْسُرَ الذُّبابَ أو غيرَهُ مِنَ الحَشَرَاتِ لكي تتغذّى. لِذلِكَ تُسَمّى بالنَّباتاتِ اللَّوَاحِمِ، أي آكِلَةِ اللُّحُومِ. حينَ تأتي الحشراتُ فتحُطُّ عليها، تنغلقُ الأوراقُ عليها مثلَ قفصٍ، أو يأسُرُها نوعٌ من الصَّمْغِ اللاصِقِ. هذهِ النباتاتُ لَيْسَ لَهَا فَمٌ. إنَّهَا لا تبتلعُ فرائِسَهَا بِكُلِّ مَعْنَى الكَلِمَةِ، بَلْ تَهْضِمُهَا بِبُطْءٍ. أمَّا زَهْرَةُ السَّلُّوسِ فَتَقْدِرُ حَتَّى أَنْ تحتفِظَ بِعُصْفُورٍ صغيرٍ في فَخِّهَا. لكِنَّ هذِهِ النباتاتِ اللَّوَاحِمَ لا تُشَكِّلُ خطرًا علَيْنَا!

لماذا تحتاجُ النَّباتاتُ إلى النُّورِ والْماءِ؟

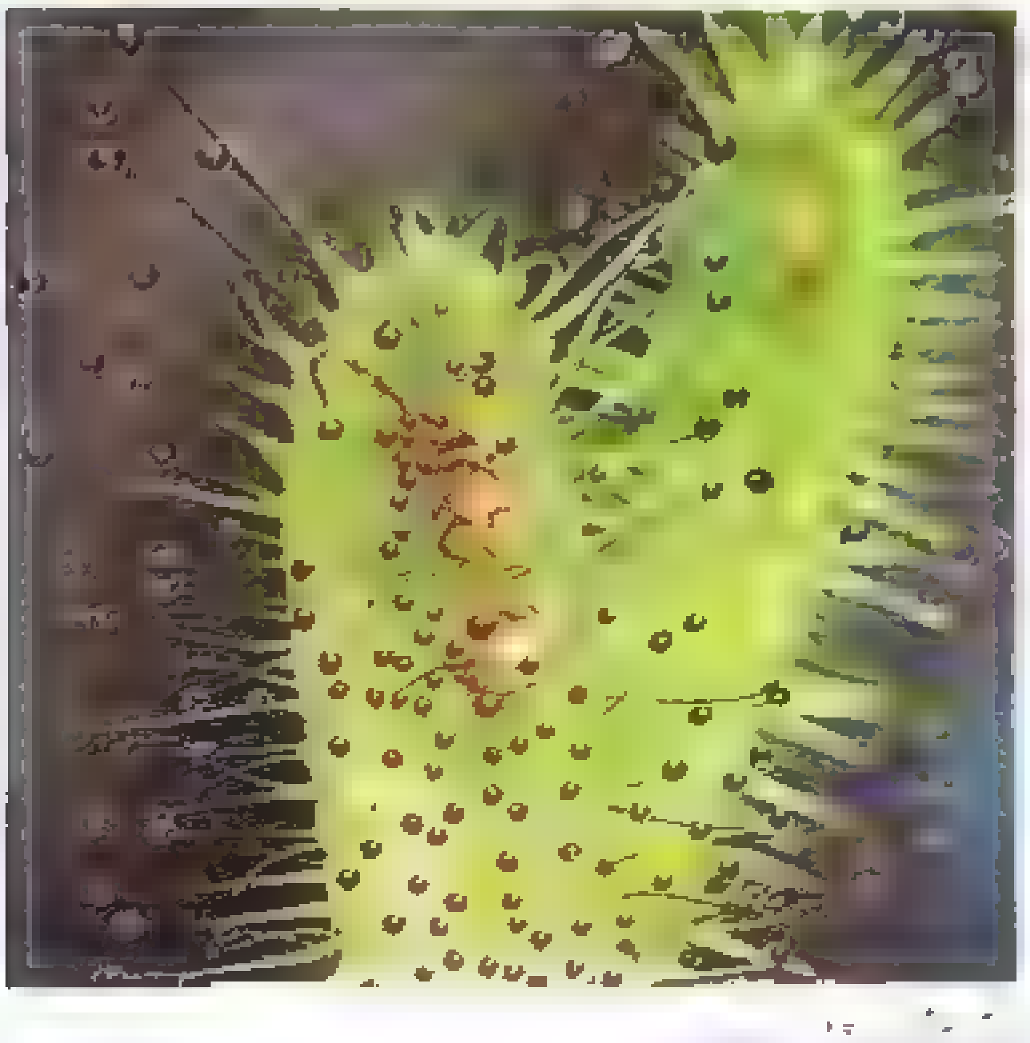
إذا وَضَعْتَ نبتةً في الظَّلامِ، فَهِيَ تصفرُّ وتموتُ. إذا لَمْ تُعْطِها ماءً، فهيَ تيبسُ وتموتُ أيضًا. إنَّها في حاجةٍ ماسَّةٍ إلى النورِ والرُّطوبةِ كيْ تكْبُرَ. النباتاتُ لا تعيشُ مِثْلَ الحيواناتِ. إنَّها تمتصُّ الماءَ من الأرضِ بجذورِها. تمتصُّ نورَ الشَّمْسِ بِفَضْلِ المادَّةِ اليَخْضُوريَّةِ لأَوْراقِها. هكَذا تعيشُ وتستطيعُ أنْ تَصْنَعَ كُلَّ ما تَحْتاجُ إلَيْهِ لِتكْبُرَ.

تجد النباتات غذاءها من التراب بفضل جذورها

نيبنتس



كماشة فينوس (ديونيه)



ندية (دروزيرا)

هَلْ تتنفَّسُ النَّبَاتَاتُ؟

نعم، تحتاجُ النباتاتُ إلى التنفُّسِ لِكَيْ تعيشَ. لا تفعَلُ ذلِكَ مِثْلَكَ، بالطَّبْعِ، إذْ لَيْس لَهَا رِئَةٌ. بَلْ يمُرُّ الهواءُ عَبْرَ «جِلْدِ» الأوراقِ والساقِ، فتأخُذُ الأوكسيجينَ مِنَ الهواءِ وتَطْرُدُ الهَوَاءَ المستهْلَكَ. لكنَّهَا، في الوقتِ ذاتِهِ، تُنْتِجُ الأُوكسيجينَ أيضًا، حِينَ تصنَعُ السُّكَّرَ بِفَضْلِ مادَّتِهَا اليَخْضُورِيَّةِ. لولا النباتاتُ، لَمَا كانَ هُنَاكَ ما يَكْفِي مِنَ الأُوكسيجينِ على الأرْضِ. ولَمَا استطَعْنَا أَنْ نعيشَ عَلَيْهَا.

هَلْ تُوجَدُ نَبَاتَاتٌ فِي الْبُلْدَانِ الْبَارِدَةِ جِدًّا أَوِ الْحَارَّةِ جِدًّا؟

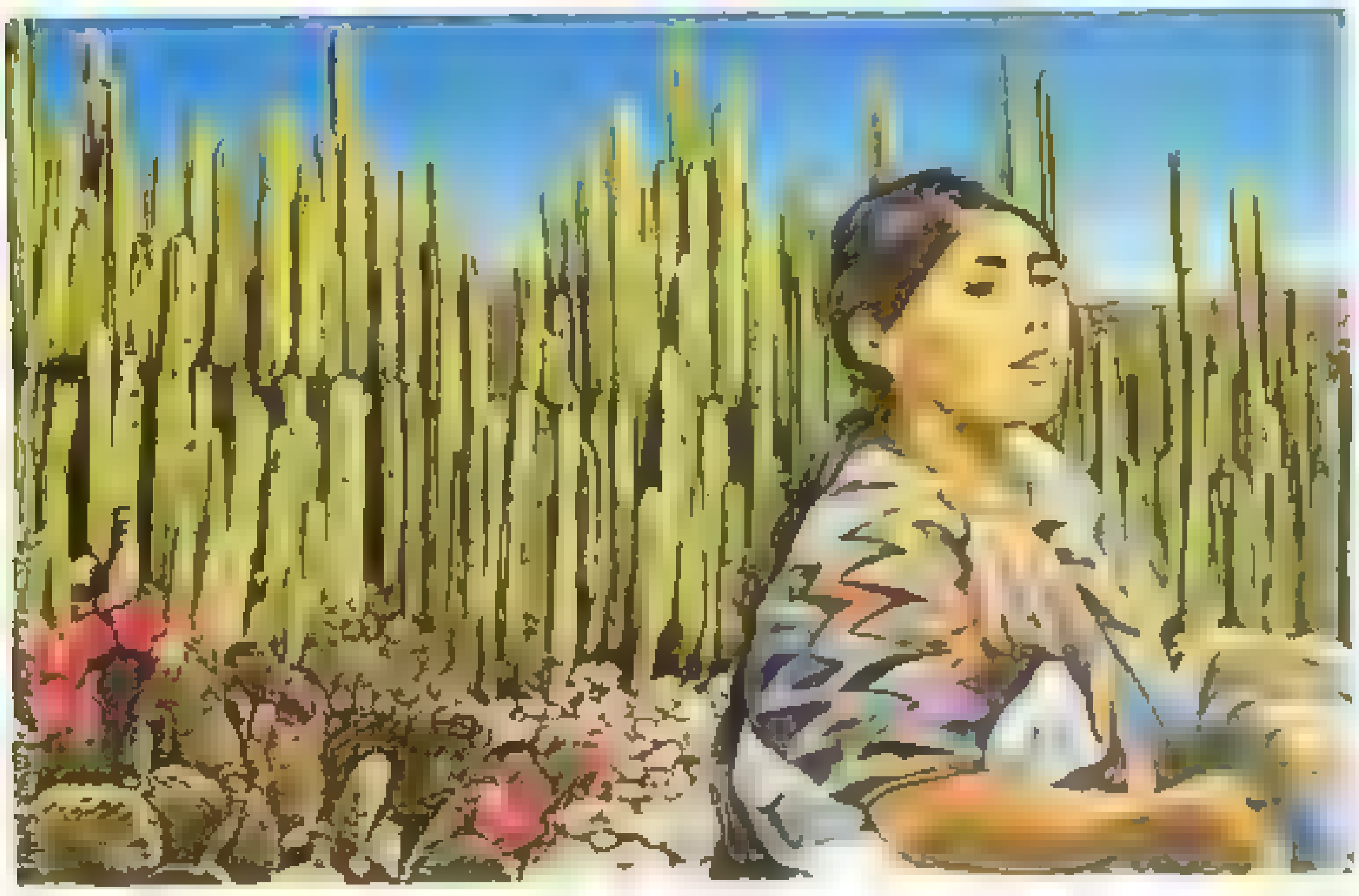
تَعْرِفُ الآنَ أَنَّ النبتَةَ تحتاجُ إلى الماءِ كَيْ تكبُرَ. في الصَّحَارَى الحارِقَةِ، تكونُ الرُّطوبَةُ قليلةً جِدًّا. مَعَ ذلِكَ، تَقْدِرُ بعضُ النباتاتِ أَنْ تعيشَ فيها. هكَذَا فإنَّ الصَّبَّارَ يجني أَقَلَّ قَطْرَةٍ مِنَ المَطَرِ وَيُخَزِّنُ احتياطيًّا مِنَ الماءِ في ساقِهِ وأوْراقِهِ. والحياةُ أصْعَبُ في الصحارَى الجليدِيَّةِ، قُرْبَ القُطْبَيْنِ. الأرضُ مُجمَّدَةٌ وَمكْسُوَّةٌ تمامًا بالثلجِ. مَعَ ذَلِكَ تعودُ النباتاتُ إلى الحياةِ حيثُ يذوبُ الثلجُ والجليدُ في الصَّيْفِ. فَيَحْدُثُ بِذَلِكَ انْفِجارٌ فِعْلِيٌّ مِنَ الزُّهُورِ المتعدِّدَةِ الأَلْوَانِ.

لِمَاذا بَعْضُ النَّبَاتَاتِ لاَ تَنْمُو إلاَّ فِي المناطِقِ الْمَدارِيَّةِ؟

لا شكَّ أنَّكَ تقولُ في نفسِكَ: لأنَّ المناطِقَ الأُخرى لَيْسَتْ دافئةً بما فيهِ الكفايَةُ. الحَقُّ مَعَكَ. هُنَاكَ نَبَاتاتٌ كثيرةٌ تُفضِّلُ الحرارَةَ الرطبةَ للبُلْدَانِ المداريَّةِ. إنَّهَا تموتُ ما إنْ يَظْهَرُ الْجَليدُ. حتَّى وَلَوْ أَمَّنْتَ لَهَا الدِّفْءَ، فَسَيَصْعُبُ عَلَيْهَا أَنْ تَصْنَعَ بُزُورَهَا. هذِهِ النباتاتُ المداريَّةُ معتادَةٌ أن تَتلقَّى النُّورَ ذاتَهُ كُلَّ يَوْمٍ. أمَّا في المناطِقِ الأُخرى، فالنورُ كثيرٌ في الصَّيْفِ، لكِنَّهُ أقَلُّ مِمَّا يَجِبُ في الشِّتَاءِ. وَهِيَ لا تُحِبُّ ذلِكَ.

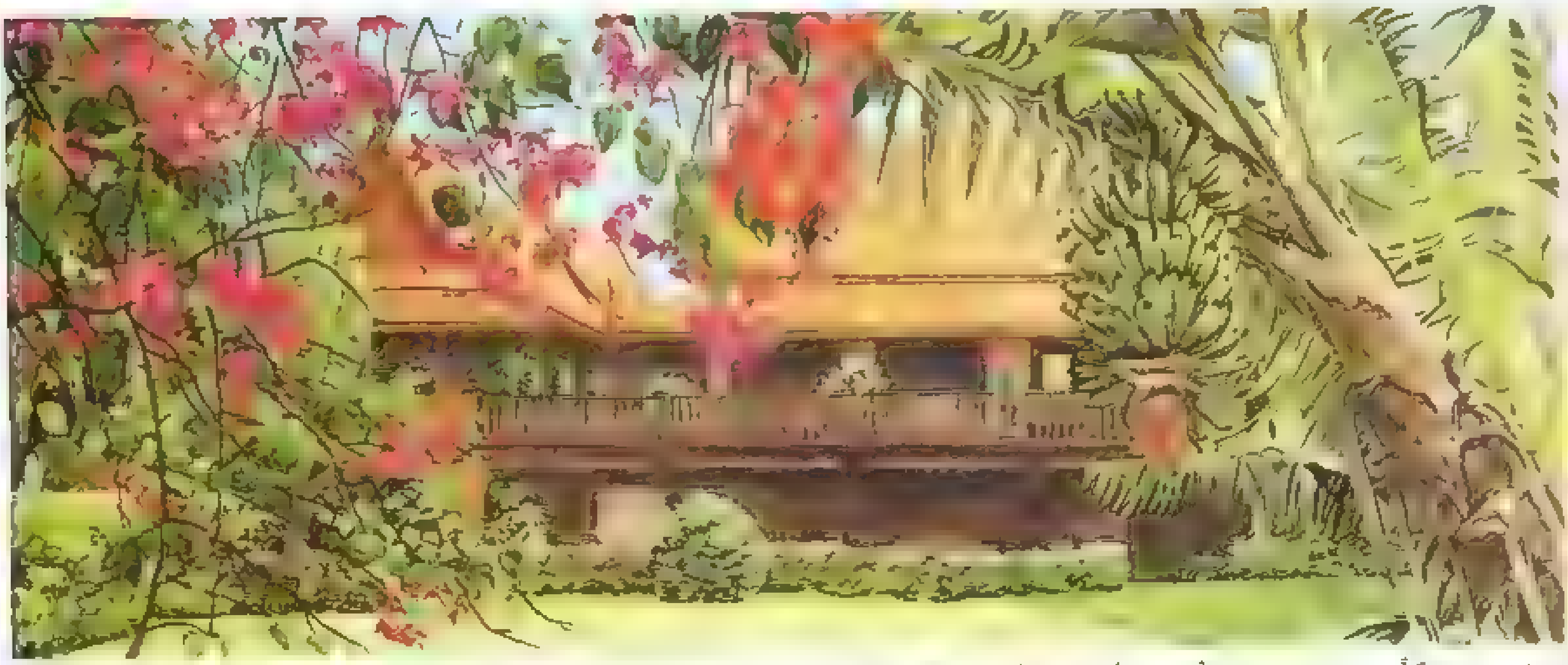
بلا هواء

لا تستطيع أيُّ نبتة أنْ تتنفس

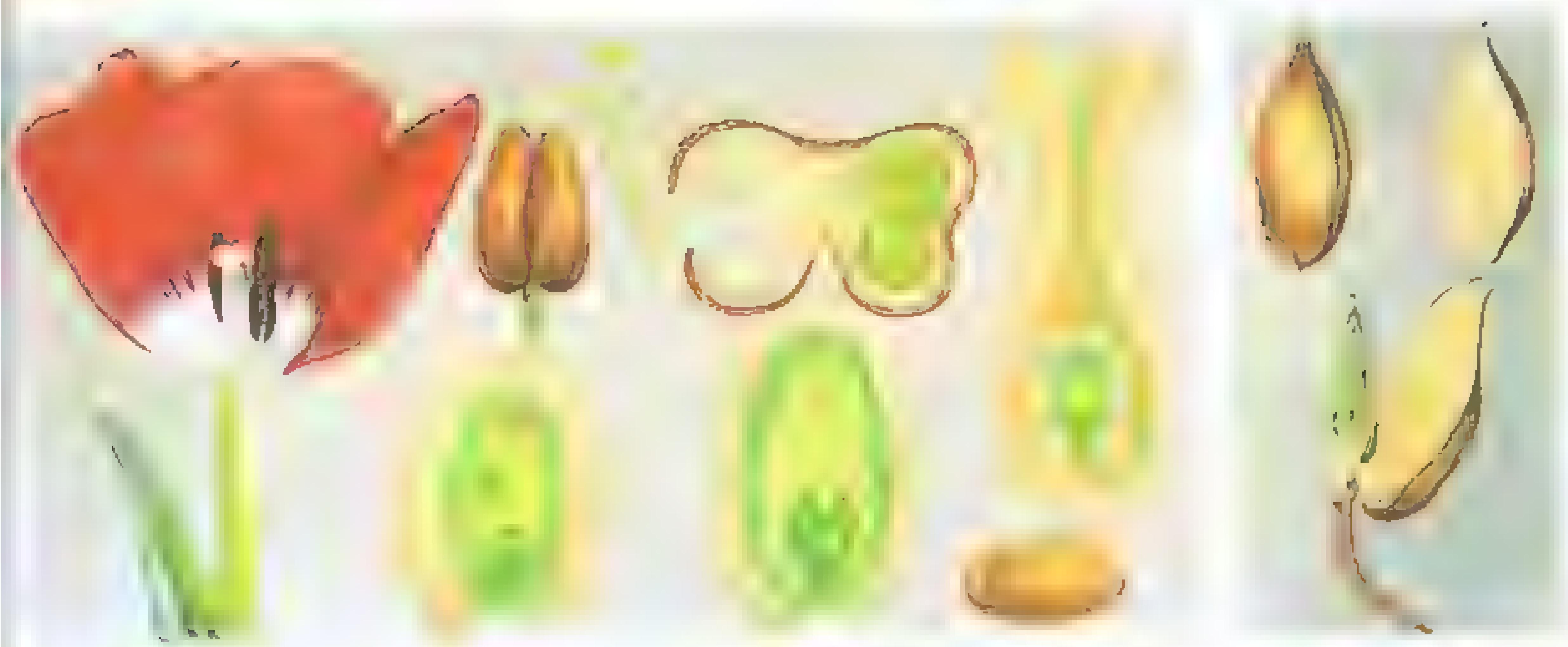


صبّار بيئة حارّة

أزهارٌ عُشبية



كثيرٌ من الزهر والشجر لا ينمو إلّا في بلدان مدارية



بزرة مقسومة — تكوّن البزرة داخل ثمرة في التفاح

بزور تشبه

عصفور

ريح

كَيفَ تَنبُتُ الْبِزْرَةُ؟

متى كانَتِ البِزْرَةُ في الأَرْضِ، مَحْمِيَّةً مِنَ البَرْدِ، فهي تنتَظِرُ تَحسُّنَ الطَّقْسِ لكي تَنْبُتَ. في الربيعِ التالي، حينَ يكونُ الهواءُ أكثرَ حرارةً وأكثرَ رُطوبَةً، تنتفِخُ بالماءِ. فتَبْدأُ النبتَةُ الصغيرةُ الموجودَةُ في داخِلِها بالنُّموِّ. في البدايَةِ، تتغذَّى مِنَ الاحتياطيِّ الذي يَملأُ البِزْرَةَ. ثُمَّ يَظْهَرُ جَذْرُهَا الأَوَّلُ وتَخْرُجُ أوراقُهَا مِنَ التُّرَابِ. عندئذٍ، تعيشُ حقًّا وَحْدَهَا، آخِذَةً غِذَاءَهَا مِنَ الترابِ، وممتصَّةً نُورَ الشَّمْسِ.

كَيْفَ تُكَوِّنُ الزَّهْرَةُ بُزُورَهَا؟

تُوَيْجُ الـرهـرَةِ يَحْمي المِدَقَّةَ جيّدًا. وَهْيَ حيبٌ مُكَوَّرٌ تُحيطُ بِهِ الأَسْدِيَةُ التي تَحْمِلُ ـقاحَ. يَجِبُ أَنْ تَدْخُلَ حَبَّةٌ مِنْ لَقَاحِ إِحْدَى ـزهورِ في مِدَقَّةِ زهرَةٍ أُخْرَى مِنَ النَّوْعِ ذاتِهِ كي تتكوَّنَ البِزرَةُ. عندئِذٍ، نقـولُ إِنَّ هـذِهِ حَبَّةَ قَدْ لَقَّحَتِ الزَّهْرَةَ، أَيْ أخصبَتْها. الريحُ، وأحيانًا العصافيرُ، ولكن خصوصًا الحشراتُ، هي التي تُوَزِّعُ اللَّقَاحَ. تكتسي هذه الحشراتُ باللقاحِ، دُونَ قَصْدٍ مِنْهَا، حين تأتي لِتَجْرِسَ الرحيقَ، وتنقلُ هـذا الـلَّقَاحَ مِنْ زَهْرَةٍ إِلى أُخْرى.

مَنْ يَبْذُرُ الْبُزُورَ؟

بَعْدَ أَنْ تُكَوِّنَ الزهرةُ بُزُورَهـا، يَجِبُ أَن تُبْذَرَ. في حَدَائِقِنَا، نَحنُ الـذِينَ نَضَعُهَا في لأرضِ. أَمَّا في الطبيعَةِ فيختلِفُ الأَمْرُ تَمامًا. حينَ تنْضجُ البزورُ، تَذْبُلُ النبتَةُ، فتسقُطُ مِنْهَا على الأرضِ. إِنَّهَا تبذُرُ نَفْسَهَا بِنَفْسِها. أحيانًا، تنقُلُها الريحُ بعيـدًا جِدًّا. رُبَّمَا سبَق لكَ أَنْ رَأَيْتَ بُزورَ الهِنْدَبِ «تطيرُ» بِمِظَلَّتِهَا الصغيرَةِ. يَحْدُثُ أيضًا أَنْ تَأْكُلَهَا العصافيرُ أو غيرُهـا مِنَ الحَيَوَاناتِ. لا تَهْضِمُهَا كُلَّهَا، فتبذُرُهـا مَعَ سَلْحِها.

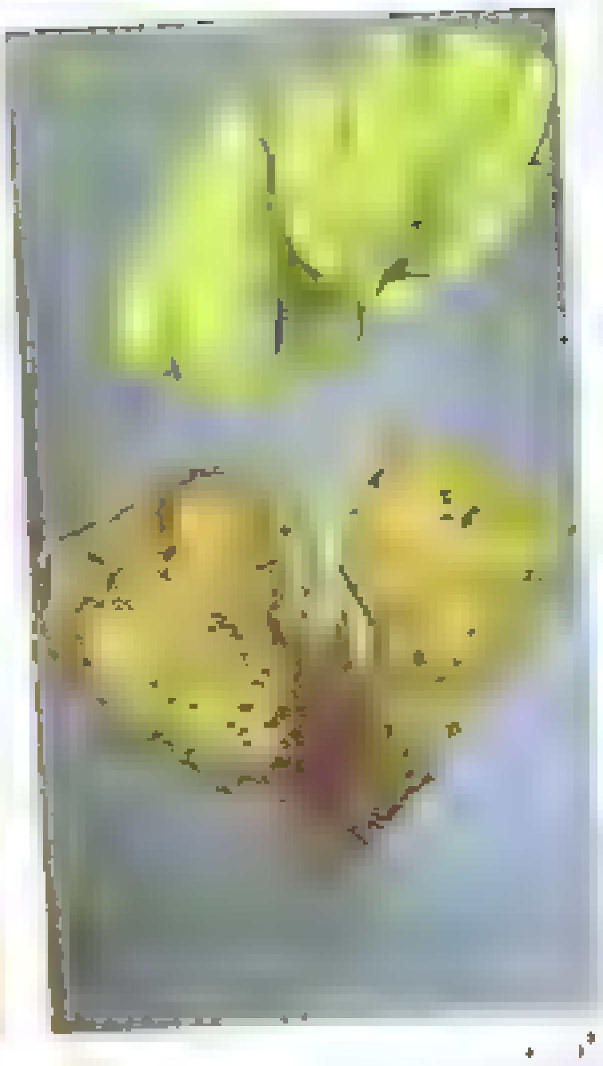
تخرج البزور من الأرض...

بعد أن تنبت...

وبعدها نشتلها

نبتة فراولة

بلا زهور

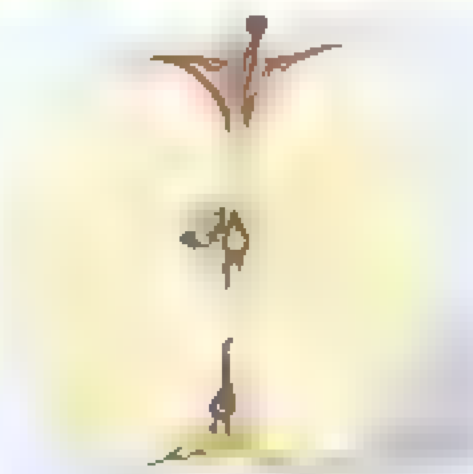


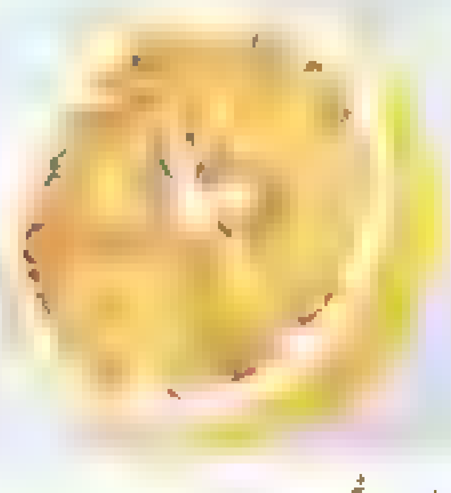
بيض

حشيشة

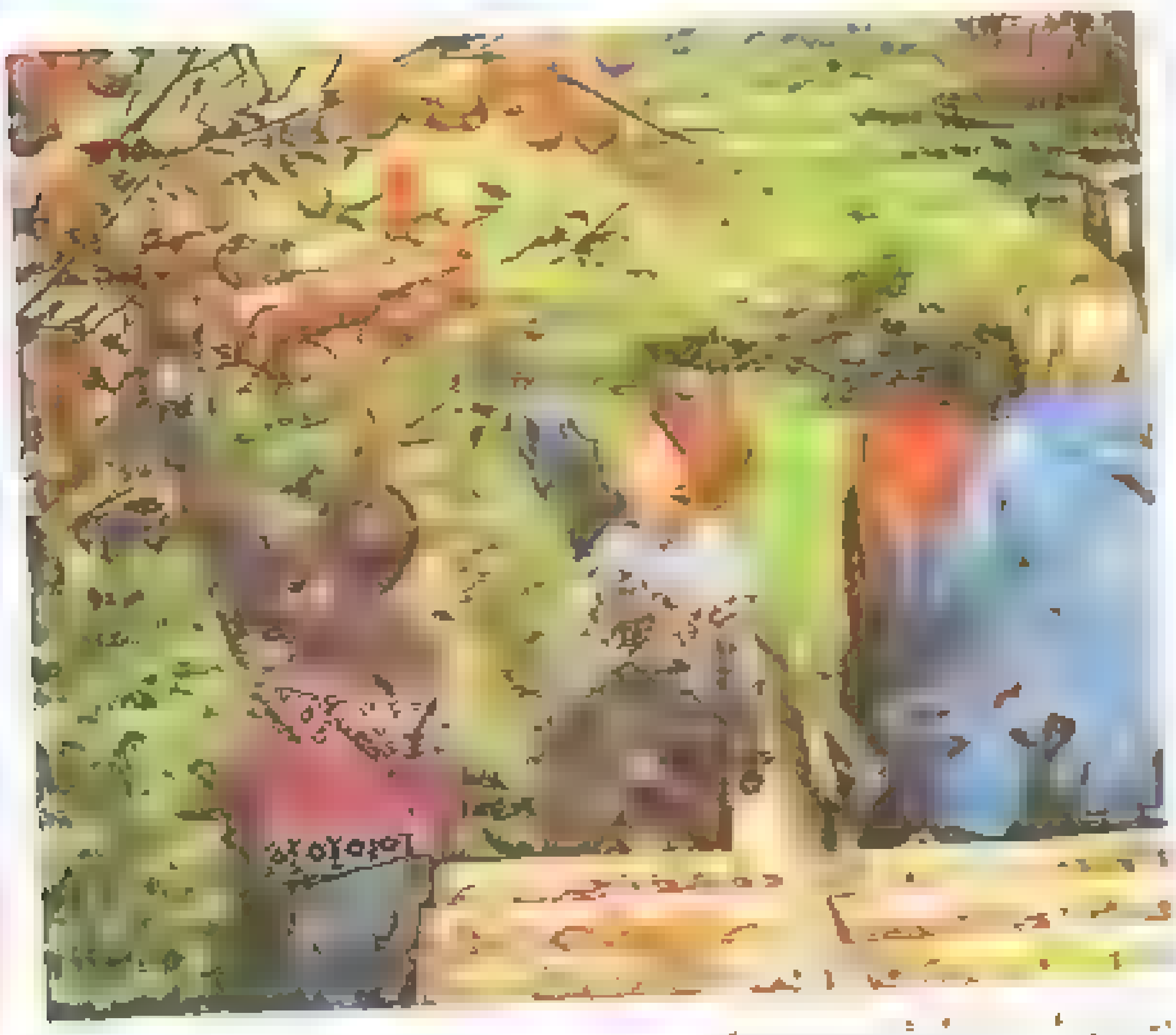
هَلْ كُلُّ النَّبَاتَاتِ لَهَا ثِمَارٌ؟

النبـتـاتُ المزهرةُ تكوِّنُ بزورَهَا داخلَ التُّوَيْجِ، في المِدَقَّةِ. حينَ تذبُلُ الزهرةُ، تتساقطُ البَتَلاتُ، وتبقى المِدَقَّةُ وحيدةً على ساقِهَا. اذا كانَ اللَّقَاحُ قَدْ أَخْصَبَهَا، فإنَّهَا تكبُرُ، وتكبُرُ كثيرًا في بعضِ الحالاتِ، وتتكثَّفُ، فتحمي بذلِكَ البُزورَ السريعةَ العطَبِ الموجودةَ في داخِلِهَا. هكذَا تكونُ قد صارَتْ ثَمَرَةً. قد تكونُ لَدِنَةً مثل الدُّرَّاقِ، أو بالعكسِ، قاسيةً جدًّا مِثْلَ البُنْدُقِ. وَحْدَها النباتاتُ المُزهِرَةُ تُكوِّنُ ثِمَارًا حقيقيَّةً. النباتاتُ الأُخْرى لا ثِمارَ لها.





بعض بزور بعض ثمر حبلا



نقطف في بستان فواكه

هَلْ تُكَوِّنُ كُلُّ النَّبَاتَاتِ بُزُورًا؟

بعضُ النباتاتِ لا تُزْهِرُ، وبالنتيجةِ، لا ثِمَارَ لهَا. إنَّها تتكاثرُ بشكلٍ آخرَ. السَّرْخسيَّاتُ، وَمِنْهَا الخِنْشارُ، تصنعُ حَبَّاتٍ صغيرةً تُسَمَّى بَوْغًا. هذهِ الحُبَيْباتُ، حينَ تنبُتُ، لا تصيرُ مباشَرَةً مِنَ الخِنْشَارِ، بَلْ نبتَةً صغيرَةً جدًّا، ومختلِفَةً جدًّا. مِنْ هذهِ الأَخيرَةِ تتولَّدُ فيما بَعْدُ خِنْشارَةٌ حقيقيَّةٌ. هنالِكَ أيضًا نباتاتٌ مُزْهِرَةٌ لا تستعْمِلُ دائمًا بُزُورَها لكي تعطِيَ أغْرَاسًا جديدةً. نبتَةُ الفراولَةِ، مَثَلاً، تَنْطَلِقُ مِنْهَا ساقٌ زاحِفَةٌ لا تَلْبَثُ أَنْ تتجذَّرَ قُرْبَهَا.

لِمَاذَا هُنَاكَ ثِمَارٌ ذَاتُ بُزُورٍ وَأُخْرَى ذَاتُ نَوَاةٍ؟

لا فَرْقَ بينَ البُزُورِ الكثيرَةِ للإجَّاصَةِ ونَوَاةِ الدُّرَّاقَةِ. كلُّهَا بُزُورٌ. نَوَاةُ الدُّرَّاقَةِ لا يَسْهُلُ إتلافُهَا، لأنَّها محميَّةٌ جيِّدًا بقوقَعَتِها (قِشْرَتِها) القاسيةِ جدًّا. لذلك يُمكِنُ أنْ تنبُتَ بسهولَةٍ. أمَّا حُبُوبُ الإجَّاصَةِ، فهي سريعَةُ العطَبِ. سيُفْقَدُ الكثيرُ مِنْهَا وقِلَّةٌ فقطْ هِيَ التي ستنبُتُ. لِهذَا السَّبَبِ تكون للإجَّاصِ والتُّفَّاحِ بُزُورٌ كثيرةٌ، فمعظَمُهَا سيَتهَرَّأُ أَوْ تأْكُلُهُ الحيَوَانَاتُ.

من كلِّ الأشكال

بُزورٌ...

ونوى

هَلِ الثِّمَارُ كُلُّهَا سُكَّرِيَّةٌ؟

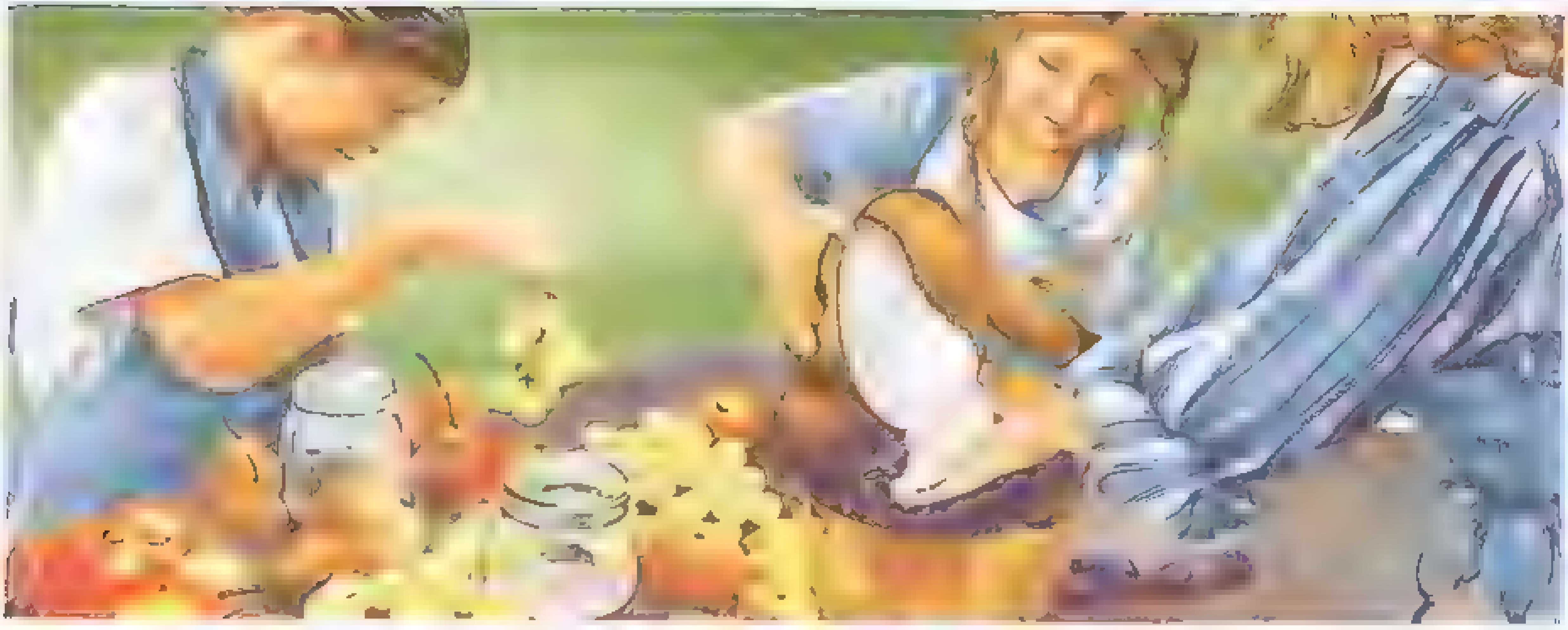
آهٍ كَلاَّ! فَبَعْضُهَا، كَالسَّفَرْجَلِ مَثَلاً، لَيْسَ حُلْوًا. وَبَعْضُهَا الآخَرُ مُرٌّ حَقًّا، حَتَّى إِنَّ مِنْهَا مَا هُوَ سَامٌّ. لا تَأْكُلْ أَبَدًا مِنْ ثَمَرٍ لا تَعْرِفُهُ! الثِّمَارُ المُرَّةُ أَوِ السامَّةُ تُنَفِّرُ الحَيَوَانَاتِ الشَّرِهَةَ. لأَنَّهَا قد تَقْضِي على بُزُورِهَا السريعَةِ العَطَبِ اذا أَكَلَتْهَا. والحقيقَةُ أَنَّ كثيرًا مِنَ الثِّمَارِ في الضيعَةِ لَيسَتْ سُكَّرِيَّةً. وإذا كَانَتِ البُرْتُقَالاَت والتُّفَّاحَاتُ التي تَأْكُلُهَا لَذِيذَةَ الطَّعْمِ إلى هذ الحَدِّ، فذلكَ لأَنَّهَا تَنْمُو في بساتِينِ الفَواكِهِ، وَتُحَسَّنُ لِكَيْ تَكُونَ سُكَّرِيَّةً وغَنِيَّةً بالعُصارَة

هَلْ تُوجَدُ خُضَرٌ غَيْرُ خَضْرَاءَ؟

البُقُولُ، بشكلٍ عامٍّ، هِيَ سُوقُ النباتاتِ وأَوْرَاقُهَا. لِذلكَ سُمِّيَتِ البُقُولُ، كَالسَّبَانِخِ، خُضَرًا. لكِنَّ الجَزَرَ، أَوِ اللِّفْتَ، أَوِ الشَّمَنْدَرَ، هي جُذُورٌ. إِنَّهَا تَنْمُو تحتَ الأَرْضِ. ولَيْسَتْ خضْراءَ. هلْ تَعْلَمُ أَنَّ هناكَ خُضَرًا، سُكَّرِيَّةً أَوْ حُلْوَةَ المَذَاقِ، تُؤْكَلُ بَعْدَ الطَّعَامِ كالفواكِهِ؟ قَصَبُ السُّكَّرِ والرَاوَنْدُ، مَثَلاً، لَيْسَا مِنَ الثِّمار

لِمَاذَا تُؤْكَلُ بَعْضُ الثِّمَارِ كَالْخُضَرِ؟

بَعْضُ الثِّمَارِ قليلَةُ السكَّرِ، لكِنَّهَا لَذِيذَةُ المَذَاقِ. البَنْدُورَةُ (الطَّمَاطِمُ) والخِيَارُ، والقَرْعُ واليَقْطِينُ واللوبياءُ، كُلُّهَا ثِمَارٌ. إِنَّهَا تحتوي على بُزُورٍ لكِنَّهَا تُفَضَّلُ مَطْبُوخَةً أَوْ مُتَبَّلَةً. نُسَمِّيهَا خُضَرًا، لكِنَّها في الحقيقَةِ ثِمَارٌ. هنالِكَ حَتَّى بُزُورٌ تُؤْكَلُ على أَنَّهَا خُضَرٌ. فَكِّرْ في الفاصوليا، والعَدَسِ والبِسِلَّى.

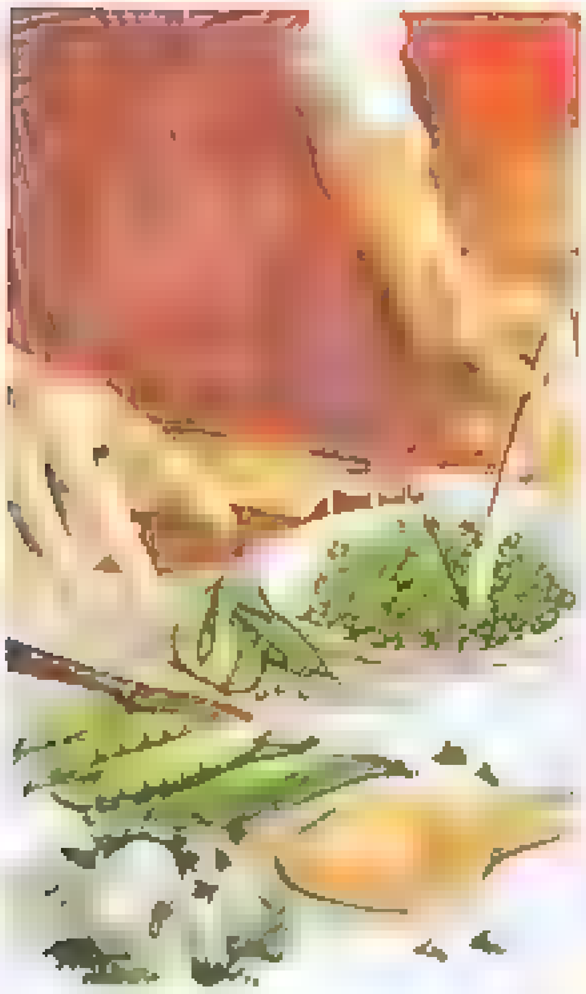


بالثمار السكرية، نصنع مربيات شهية

جزر ولفت

روند

لوبياء



سبانخ

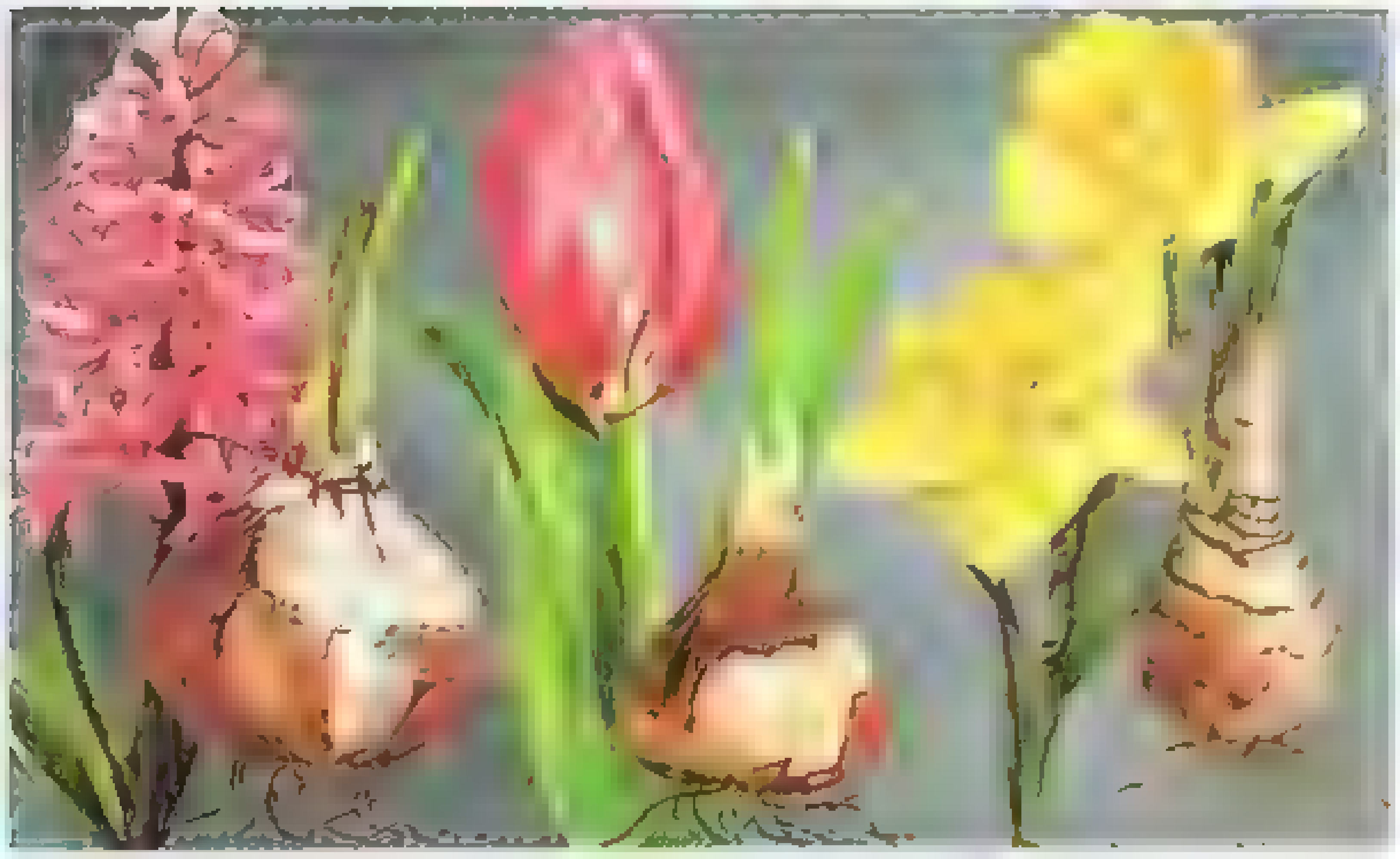
بعض البذور يؤكل..

أن تؤكل كالخضر

بَنْدورة (طَماطِم) وقَرْع

لا تموتُ الأشجارُ في الشتاءِ، إنّها فقط نائمة

جذرُ السَّوسنةِ العجيبُ



ياقوتيّة، وتوليب، ونرجسٌ: لها بصَلٌ

هَلْ تُوجَدُ نَبَاتَاتٌ خارِقَةٌ؟

«أليس»، في بِلادِ العجائِبِ، تتنزَّهُ وَسْطَ نباتاتٍ ضَخْمَةٍ. حَسَنًا، في الطبيعَةِ، تُوجَدُ حقًّا نباتاتٌ خارِقَةٌ. وَسْطَ الأدْغالِ، هُنالِكَ أوْراقٌ كبيرَةٌ إلى دَرَجَةِ أنَّها، لَوْ مُلِئَتْ ماءً، لاستَطَعْتَ أن تَسْتَحِمَّ فيها. وَهُناكَ نباتاتٌ أُخْرَى لَهَا أزهارٌ ضَخْمَةٌ يُمْكِنُ أن ينامَ فيها طِفْلٌ. وَثَمَّةَ عشبَةٌ عجيبَةٌ، طويلَةٌ جِدًّا، هِيَ الخَيْزُرانُ، تكْبُرُ أحيانًا بنسبَةِ خمسين سنتيمترًا في اليوم، مِمَّا يَجْعَلُ صَوْتَ نُمُوِّها مَسْمُوعًا.

هَلْ تَمُوتُ النَّبَاتَاتُ فِي الشِّتَاءِ؟

يَبْدَأُ البَرْدُ مَعَ الخَرِيفِ. فَيَتَبَاطَأُ نُمُوُّ النباتات. تَصْنَعُ سُكَّرًا أَقَلَّ. وَلٰكِنَّ بُزُورَهَا حاضِرَةٌ. ثُمَّ يَحِلُّ الشِّتَاءُ. يُصْبِحُ الماءُ جليدًا وَيَتَعَذَّرُ على النباتاتِ أن تَسْتَمِدَّ غِذَاءَهَا مِنَ الأرضِ. يَكَادُ نُورُ الشمسِ أن يكونَ مَفْقُودًا تمامًا. تموتُ نباتاتٌ كثيرةٌ، لكِنَّ بُزُورَهَا ستنبُتُ في الربيع. أمَّا الأشجارُ فهي، فقط، «تنامُ». يُمْكِنُهَا أَنْ تَتَغَذَّى بِفَضْلِ جُذُورِهَا الكَبِيرَةِ التي تَغُوصُ عميقًا فِي التُّرَابِ. وَهٰكَذَا تَعِيشُ عَلَى مَهَلٍ حَتَّى عَوْدَةِ الطَّقْسِ الْجَمِيلِ.

لِمَاذَا بَعْضُ الزُّهُورِ لَهَا بَصَلٌ؟

رُبَّمَا لَاحَظْتَ أَنَّ الياقوتيَّاتِ تنمو دائمًا في الموضعِ ذاتِهِ. حِينَ تَذْبُلُ أزهارُهَا، تُبْقِي في الأرضِ قِطْعَةَ سَاقٍ مُمَيَّزَةً نوعًا ما، نُسَمِّيها بَصَلَةً. فَتَظَلُّ هُنَاكَ فِي مَأْمَنٍ مِنَ الجليدِ. في الربيعِ، تُكَوِّنُ أوراقًا وأزهارًا تَخْرُجُ مِنَ التُّرَابِ. وَزُهُورُ السَّوْسَنِ تَفْعَلُ الشَّيْءَ ذَاتَهُ تقريبًا، بِجُذُورِهَا الغَلِيظَةِ المَحْفُوظَةِ تَحْتَ التُّرَابِ. وَهُنَاكَ نباتاتٌ أُخْرى تَحْتَفِظُ بِقِطْعَةِ جُذُورٍ في التُّرابِ، أَوْ بِعُسْقُولٍ كَمَا تَفْعَلُ البَطَاطَا، وَتَعُودُ فتنبُتُ في المكانِ ذاتِهِ.

تحت «مظلات» عجيبة

خيزرانٌ ضخمٌ

نيلوفرٌ عملاقٌ

مَا هُوَ الْبُرْعُمُ؟

مُنْذُ أيّامِ الصّحْوِ الربيعيّةِ الأولى، تَظْهَرُ البراعِمُ على أغصانِ الأشجارِ والشُّجيْراتِ. في داخِلِهَا، بِمأْمَنٍ مِنَ العَوامِلِ، تُوجَدُ أوراقٌ مُجَعَّدَةٌ كثيرًا. تحميها حراشِفُ شمْعيّةٌ ولاصِقَةٌ. بَلْ تحمِلُ أحيانًا نوْعًا مِنْ زَغَبٍ يَعْزِلُهَا عَنِ الجليدِ. هذِهِ الأوراقُ الأولى في نَسَقٍ، تُساعِدُ الشَّجرَةَ على «الانبِعاثِ»، وعلى تكْوينِ أغْصانٍ جديدةٍ. هُنَاكَ بَرَاعِمُ أُخْرى تُوَلِّدُ زُهُورًا. اذا فَقَدَتِ الشَّجَرَةُ بَرَاعِمَهَا، فَقَدْ تَمُوتُ.

من برعم، تخرج أوراق

لِمَاذَا هُنَاكَ خُصَلٌ خَضْرَاءُ فِي شَجَرِ التُّفَّاحِ؟

إنّهُ الهَدَالُ. يعيشُ على أغصانِ الأشجارِ الأخرى. نقولُ إنّهُ نبتةٌ طُفَيْليّةٌ. لَيْسَ لَهُ جُذورٌ بكلِّ معنى الكَلِمَةِ. بَلْ «يَمُصُّ» نُسْغَ الشَّجَرَةِ، لِكَيْ يتغذّى، ويُتْعِبُها كثيرًا. الطُّيورُ هِيَ التي تَبْذُرُ الهَدَالَ. تأكُلُ ثِمارَهُ وتَرْمي بُزُورَهُ لأنّها لا تستطيعُ أنْ تَهْضِمَهَا. إذَا سَقَطَتْ بِزْرَةٌ على غصنِ تُفّاحٍ، فإنَّ خُصْلَةً مِنَ الهَدَال سَتَنْبُتُ عَلَيْهِ بَعْدَ قليلٍ.

لِمَاذَا تَسْتَيْقِظُ البَرَاعِمُ فِي الرَّبِيعِ؟

في الربيعِ، يُصبِحُ الطَّقسُ أقلَّ بُرُودَةً. يَطُولُ النهارُ وتَحْصُلُ النباتاتُ على مَزيدٍ مِنَ النورِ. في هذَا الأوانِ، تَخْرُجُ الأوراقُ الأولى مِنْ بَراعِمِهَا. بِفَضْلِهَا، تستطيعُ الشَّجَرَةُ أَنْ تَلتقِطَ بِسُرْعَةٍ أشِعَّةَ الشَّمْسِ الدافِئَةَ، وأَنْ تَتَنفَّسَ جَيِّدًا. فَتُعاوِدُ صُنْعَ السُّكَّرِ والخَشَبِ. عِنْدئِذٍ، يَجْرِي النُّسْغُ فِي جِذْعِهَا وَغُصُونِهَا. تَكْبُرُ الشَّجَرَةُ وتُعْطِي بُزُورًا جديدةً.

في الربيع .

تتفتح.

أوراق وأزهار...

عن [illegible]

[illegible]

حقل [illegible] تنبت أشجار كثيرة

ينبتُ الفطرُ على النباتات... تحت أعشاب غابة رطبة

كَيْفَ يَنْبُتُ الْفُطْرُ؟

الفُطْرُ الذي تقطفُهُ في الغابَةِ لَيْسَ إلاَّ جُزْءًا مِنَ النبتَةِ. دوْرُهُ، بِكُلِّ بَساطَةٍ، هُوَ أَنْ يصنَعَ ويبذُرَ حُبُوبًا صغيرةً جدًّا، هي البَوْغ. تنْبُتُ حُبَيْباتُ البَوْغِ فَتُعْطِي مَزيدًا مِنَ الفُطْرِ. أمَّا النبتَةُ الحقيقيَّةُ فَتُوجَدُ تَحْتَ الأَرْضِ. إنَّها تتـألَّفُ مِنْ شُعَيْراتٍ صغيرةٍ جدًّا، تُسَمَّى مَشيجَةً. حين تَنْبُتُ حُبَيْبَةُ بَوْغٍ، فإنَّها تَصْنَعُ هذِهِ الشعيراتِ التي ستكبَرُ وتمتَدُّ تَحْتَ الأَرْضِ. ثُمَّ، مِنْ وَقْتٍ إلى آخرَ، يَخْرُجُ فُطْرٌ كبيرٌ مِنَ الأَرْضِ كَيْ يُوَزِّعَ بَوْغَهُ.

هَلْ كُلُّ أَنْوَاعِ الْفُطْرِ بِشَكْلِ مِظَلَّةٍ؟

هنالِكَ أنواعٌ كثيرةٌ جدًّا مِنَ الفُطْرِ. تعرف، بالطبعِ، تلكَ التي تشبهُ المِظَلاَّتِ، كَالْبُوليطُسِ أَوِ الْهُرْنُوعِ. لكِنَّ هناك أنواعًا أُخْرى كثيرةً لَهَا شَكْلُ الكُرَةِ، أَوِ البُوقِ، أَوِ اللِّسَانِ، أَوِ الأُذُنِ، أَوِ القَنَّبيطِ. غالِبًا ما تكونُ جميلةً جدًّا، لكِنَّها أَحْيانًا سامَّةٌ. هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ عَفَنَ المُرَبَّياتِ هُوَ أَيْضًا فُطْرٌ؟ لكِنَّ أغْربَ أنواعِ الفُطْرِ، دُونَ شَكٍّ، هُوَ الحَزَازُ. وَهُوَ هذِهِ التَخَثُّراتُ البرتقاليَّةُ أَوِ السَّوْداءُ، أَوِ الصَّفْراءُ، التي تَنْمُو على قُشُورِ الشَّجَرِ أَوْ عَلَى الصُّخورِ، وتنتمي في الوَقْتِ ذاتِهِ إلى نَوْعَيِ الفُطْرِ والطَّحالِبِ.

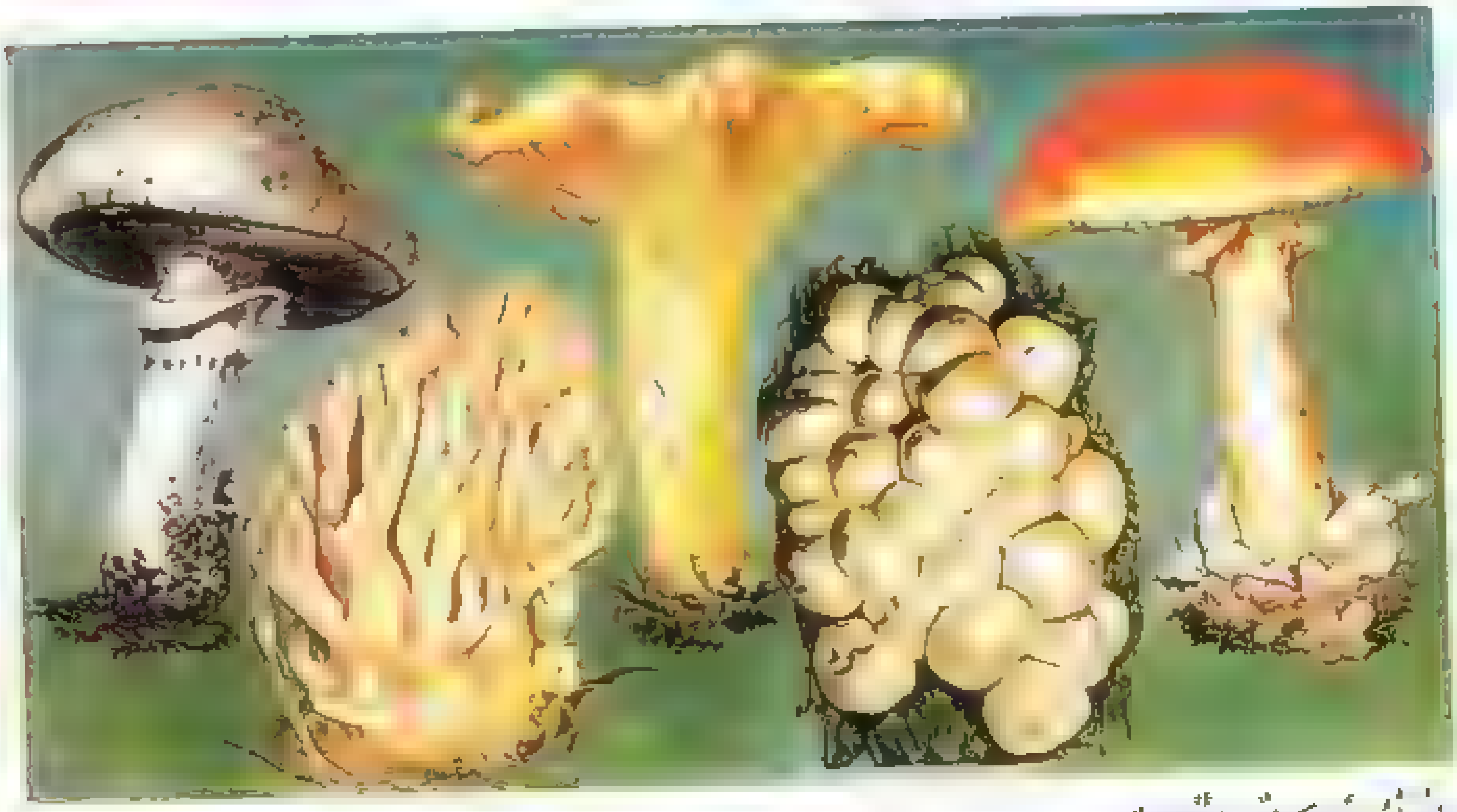
أيْنَ نَجِدُ الفُطْرَ؟

نباتاتُ الفُطْرِ عجيبةٌ حقًّا. لا جُذُورَ لَهَا، ولا ساقَ، ولا أَوْرَاقَ. لا تَمْلُكُ مادَّةً يَخْضُورِيَّةً كَذلِكَ، ولا تَسْتَطِيعُ أن تصنَعَ غذاءَهَا مِثْلَ النباتاتِ الأُخرى. فَيَجِبُ أَنْ تأخُذَ غِذاءَهَا مِنَ الأَراضي الغنيَّةِ والرطبَةِ كالدُّبالِ والتُّربَةِ العُضْوِيَّةِ والزِّبْلِ والدَّمَالِ، وحتّى على الحَيَوَاناتِ. يُمْكِنُ أن نَجِدَ مِنْهَا في كُلِّ مكانٍ، في الأَقْبِيَةِ، على الأشجارِ، على كَوْمَةٍ مِنَ العُشْبِ المُتَهَرِّئِ، في ظِلِّ الغاباتِ الكثيفَةِ. قاطِفُو الفُطْرِ يَعْرِفُونَ ذلِكَ جيِّدًا!

تحتَ القبعَةِ..

نوعٌ مُحبَّا

التغيُّراتُ الحيويَّةُ للفطرِ

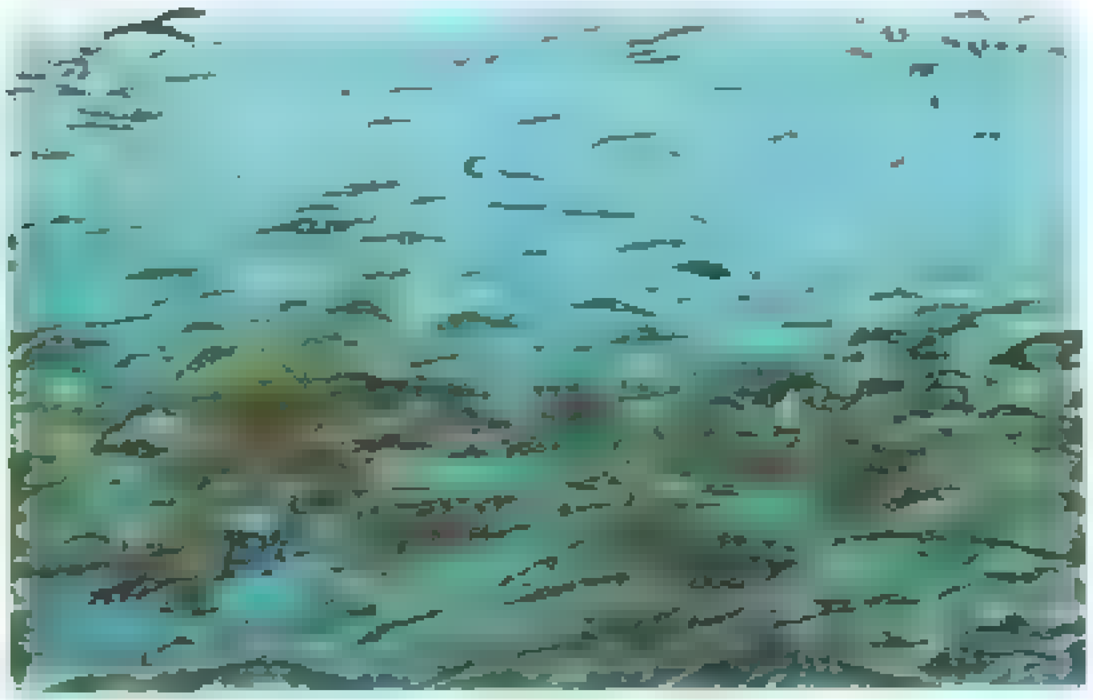


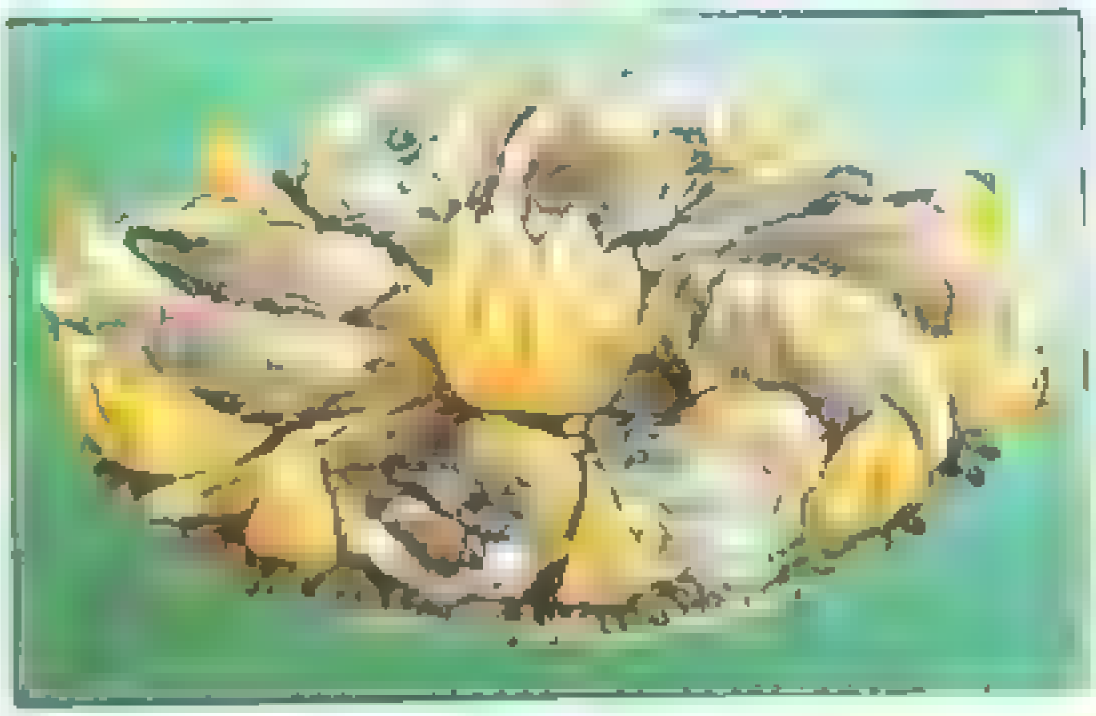
الفطرُ أشكالٌ وأنواعٌ

عفنٌ

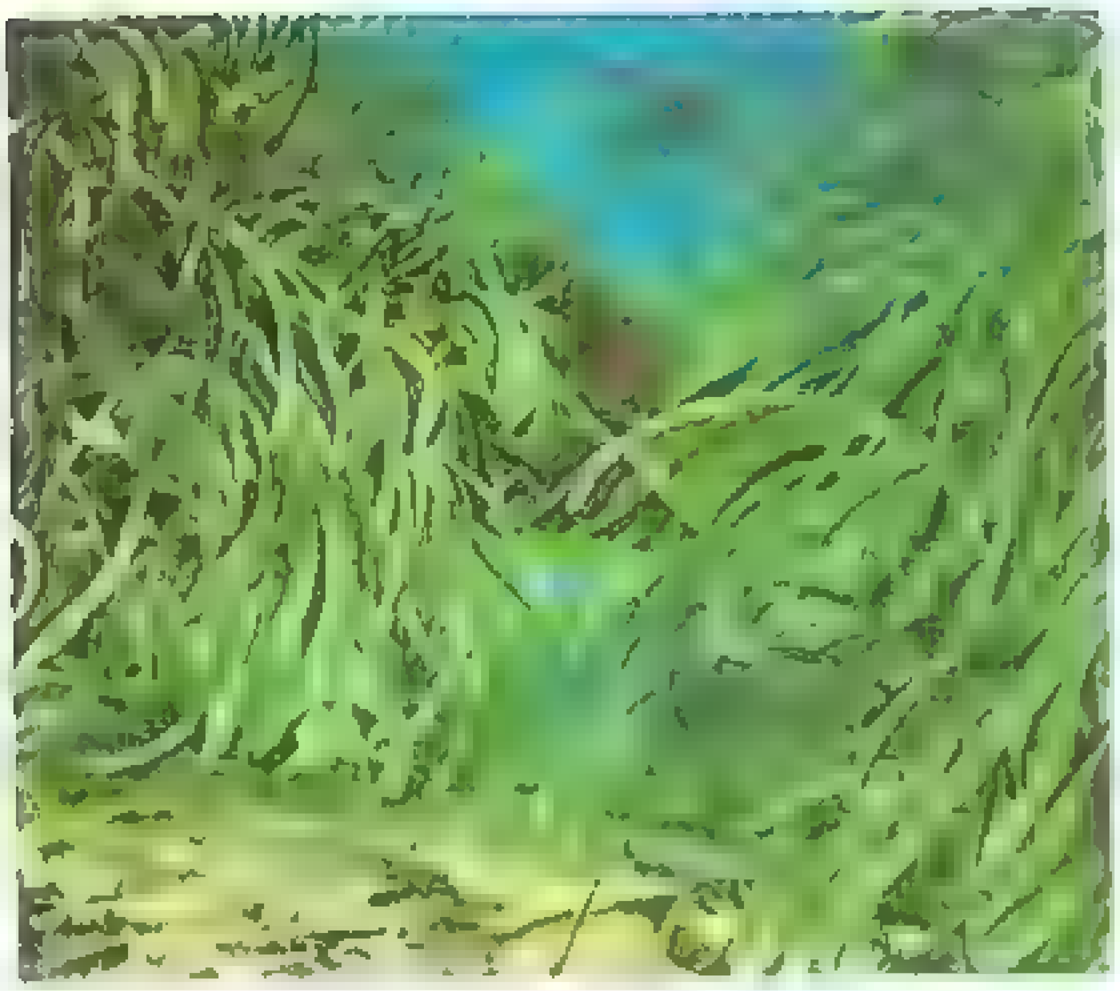
كَيْفَ تَعِيشُ النَّبَاتَاتُ تَحْتَ الْمَاءِ؟

تحتاجُ النباتاتُ إلى الماءِ والنورِ والهواءِ كي تعيشَ. حتّى إنَّ الطَّحَالِبَ تبقى تمامًا تحت الماءِ. إنّها النباتاتُ الأُولى التي ظهرَتْ على كوكَبِنَا. لا جُذُورَ لَهَا، بَلْ أظافِيرُ تثبِّتُهَا على الصُّخُورِ. تَسْتَمِدُّ غِذَاءَهَا مِنَ الماءِ وتتنفَّسُ الأوكسيجينَ الذي يَحْتَوِيهِ عَبْرَ جِلْدِها. لكنَّها تبقى قريبَةً من سَطْحِ الماءِ لأنَّها، في العُمقِ، لَنْ تَحْصُلَ على نُورٍ كافٍ.





تعيشُ الصَّحَفُ تحتَ ..



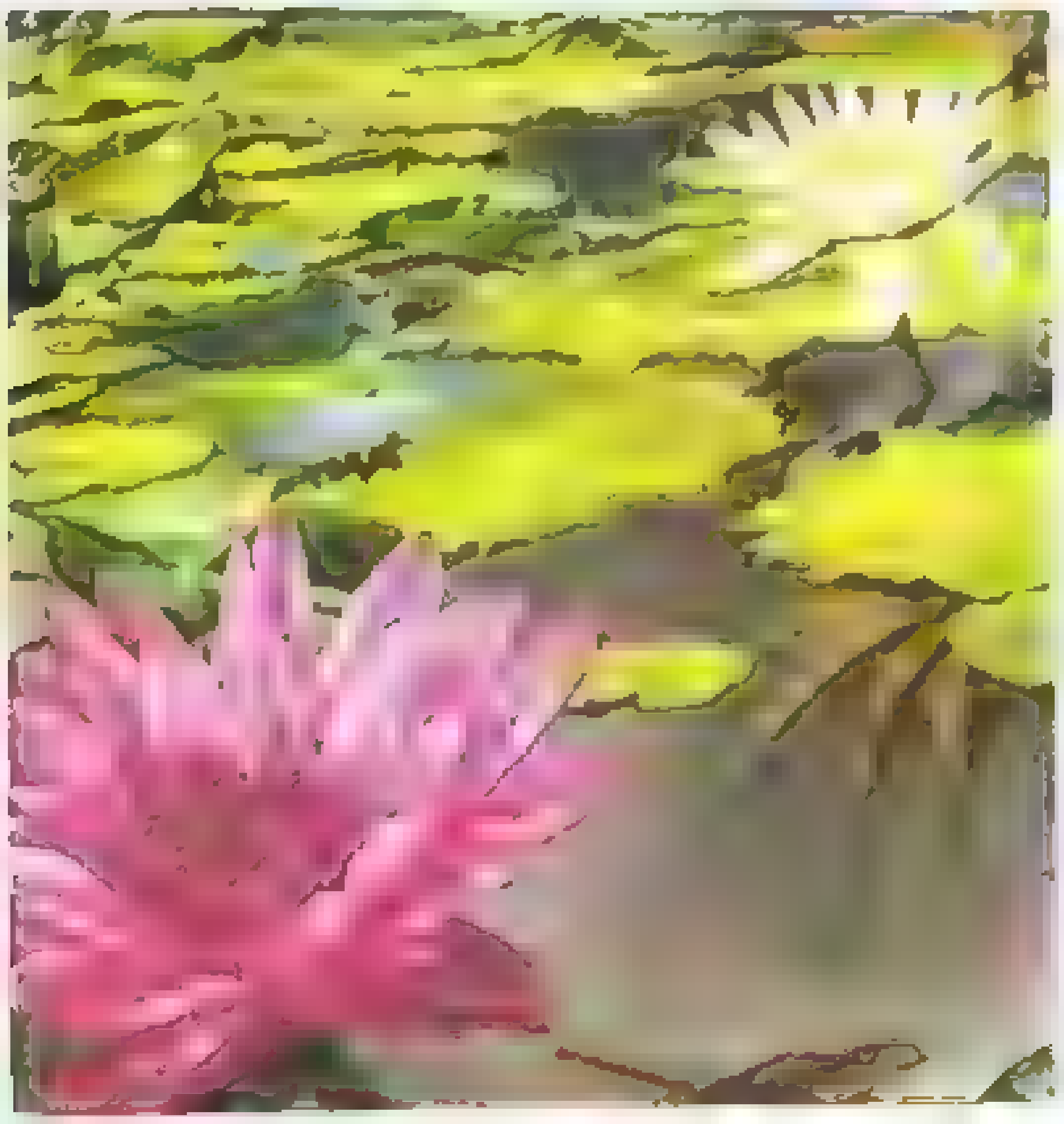
في صخر

هَلْ تُوجَدُ أَزْهَارٌ تَحْتَ الْمَاءِ؟

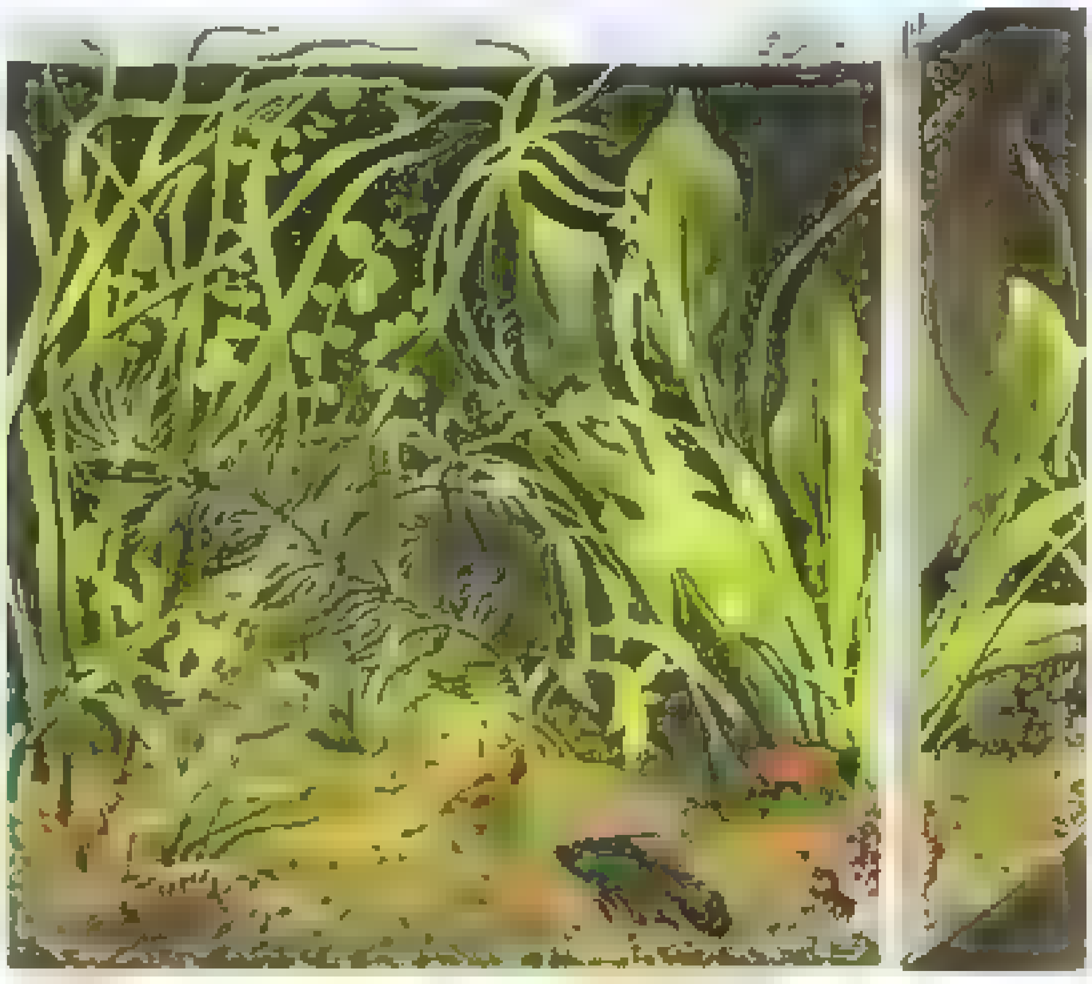
الطَّحَالِبُ لَيْسَتْ نباتاتٍ مُزْهِرَةً. لكِنَّ هُنَاكَ نباتاتٍ أُخْرى تعيشُ تَحْتَ الماءِ وَلَهَا زُهُورٌ وَجُذُورٌ على طولِ الشواطِيءِ، وَعِنْدَ مَصَبَّاتِ الأنهارِ الكُبْرى، غالِبًا ما تَمْتَدُّ مُرُوجٌ كبيرَةٌ مِنَ الأعشابِ والأزهارِ البَحْرِيَّةِ التي تغطِّي تمامًا سَطْحَ الماءِ. يَجْرُفُ التيَّارُ لَقَاحَهَا،

هَلِ النِّيلُوفَرُ طُحْلُبٌ؟

لَيْسَ النِّيلُوفَرُ طُحْلُبًا، بَلْ نَبْتَةٌ مُزْهِرَةٌ تعيشُ في مُسْتَنْقَعَاتِ الماءِ العَذْبِ. والحقيقَةُ أَنَّهُ لا يبقى بشكلٍ كامِلٍ تَحْتَ الماءِ. جُذُورُهُ تَغُوصُ في وَحْلِ القاعِ. أَوْرَاقُهُ العريضَةُ تمتدُّ على سَطْحِ الماءِ، وَتَتَفَتَّحُ زَهْرَتُهُ الجميلةُ بِرَحابَةٍ في أضواءِ الطَّلْقِ. بعضُ أنواعِ النِّيلُوفرِ تَتَّسِعُ أوراقُهُ إلى درَجَةِ أَنَّهُ يُمْكِنُ أن يَجْلِسَ عليها وَلَدٌ. هناكَ نباتاتٌ كثيرَةٌ أُخْرى تُحِبُّ أَنْ تعيشَ و «أقدامُهَا» في الماءِ: القَصَبُ مَثَلًا، والأَسَلُ، وَكُلُّ نباتاتِ المُسْتَنْقَعاتِ، وحتى الأَرُزُ!



نيلوفر يبسط أوراقه على الماء



نباتاتٌ مُزهِرةٌ في حوضِ أسماكٍ

وَتُكَوِّنُ بُزورًا لِتَتَكَاثَرَ. هذِهِ النباتاتُ مُهِمَّةٌ جدًّا لكثيرٍ مِنَ الأسماكِ والحَيَوَانَاتِ البحريَّةِ. هُنَا، في هذِهِ المناطِقِ المعشِبَةِ، تجيءُ لِتَضَعَ بُيُوضَهَا، وَهُنَا تبقى صِغَارُهَا في مَأْمَنٍ مِنَ الحَيَوَانَاتِ التي قَدْ تُرِيدُ أَنْ تفترِسَهَا. وحينَ تَصِيرُ كبيرةً بما فيهِ الكفايَةُ، تستطيعُ أَنْ تَخْرُجَ.

كَمْ سَنَةً تَعِيشُ الشَّجَرَةُ؟

كُل سَنَةٍ، فِي الربيعِ، تستيقِظُ الأَشْجَارُ وَتَتفتَّحُ بَرَاعِمُهَا. هكذا، تَسْتَطِيعُ أَنْ تعيشَ طَويلاً جداً. بَعْضُ أَشْجارِ التفَّاحِ تُعْطِي ثِمَارًا طَوَالَ عَشَرَاتِ السِّنِينَ. أَمَّا السنديانات الكُبْرَى، فَهِيَ مَوْجودَةٌ مُنْذُ مِئاتِ السِّنِينَ. لكِنَّ بَعْضَ أَنواعِ الأَشْجَارِ تعيشُ طَويلاً بِشَكْلٍ لا يُصَدَّقُ: كالأَرْزِ مَثَلاً، أَوِ السِّكْوا، هذِهِ الأَشجارِ الأَميركيَّةِ العِمْلاقَةِ. في الولاياتِ المتَّحِدَةِ الأَميركيَّةِ وَاحِدَةٌ مِنْهَا عُمْرُها نَحْوُ أَرْبَعَةِ آلافٍ وستُّ مِئَةِ سَنَةٍ! لَوِ اسْتَطَاعَتِ الكَلامَ، لَكَانَتْ لَنا بِمَثابَةِ كِتابِ تاريخٍ.

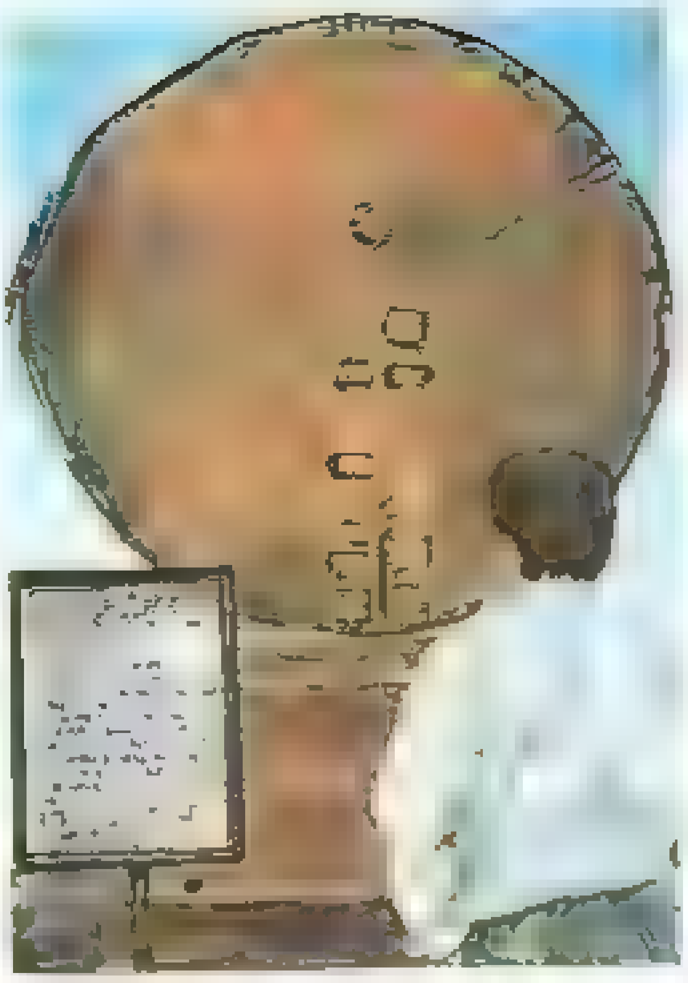
هَلْ يُمْكِنُ أَنْ تُجْرَحَ شَجرَةٌ؟

الأَشْجَارُ كائناتٌ حَيَّةٌ. إِنَّهَا تَتنفَّسُ، تَتَغذَّى، تكبُرُ. حَتَّى لو بَدَتْ لَكَ متينةً جداً، فَهِيَ في الحقيقةِ سريعةُ العَطَبِ، خُصُوصًا في صِغَرِها. القِشْرَةُ التي تَحْمِيهَا تُشْبِهُ بَشَرَتَنَا إلى حَدٍّ ما. إذا ضَرَبْنَا شَجَرَةً ما بِقُوَّةٍ أَوْ أَحْدَثْنَا فيها بَعْضَ الشُّقُوقِ، فَقَدْ تَتَعَرَّضُ لأَنْ تُجْرَحَ، وَأَحْيَانًا بِشَكْلٍ خَطِيرٍ. حِينَ يَسيلُ النُّسْغُ إلى الخارجِ، لا يعودُ الغذاءُ يَصِلُ إلى الأوراقِ. كما يُمْكِنُ أن يَسْتَقِرَّ مَرَضٌ ما في هذا الجُرْحِ. وَقَدْ تَمُوتُ الشَّجَرَةُ بِسَبَبِهِ.

هَلْ يُمْكِنُ أَنْ تُقْتَلَ غابَةٌ؟

لا شَكَّ أَنَّ الحَطَّابِينَ يَقْطَعُونَ اشجارًا كثيرَةً لأَجْلِ خَشَبِهَا. لكِنَّهُمْ يعرفونَ كَيْفَ العَمَلُ لِكَيْ لا تُقْتَلَ الغابَةُ. دُخانُ المصانِعِ ونُفَايَاتُهَا أَخْطَرُ عَلَيْهَا بكثيرٍ. فهي توسخُ وتُلَوِّثُ الأنهارَ وَمِيَاهَ الأَمْطَارِ. وهذا يُعرِّضُ الأَشجارَ لِلْمَوْتِ والغابَةَ للزَّوالِ. الحرائِقُ أَيْضًا رَهِيبَةٌ. يُمْكِنُ أن تقضيَ نِهائيًّا على مناطِقَ بِكامِلِهَا، كَمَا حَصَلَ في جَنُوبِ فَرَنْسَا.

جذعُ شجرةٍ مقطوعة



يُمكِنُ أن يَرويَ تاريخاً طويلاً

أرزةٌ قديمةٌ جداً

هذا الجذعُ مجروحٌ

هذا جذعٌ ميتٌ

الأشجارُ مريضةٌ بعض

يحدثُ أن يُقطعَ بعضُ الغابات

حريقٌ قضى على غابة

نَحْنُ وَالنَّبَاتَاتُ

مُنْذُ زَمَنٍ بعيدٍ، يَسْتَعْمِلُ الناسُ النباتاتِ لِغِذَائِهِمْ طَبْعًا، ولكِنْ كَذلِكَ لِبِنَاءِ بيوتِهِمْ، وَصُنْعِ أَثَاثِهِمْ وثِيابِهِمْ. كَانَ المِصْرِيُّونَ، مَثَلاً، مُنْذُ أَيَّامِ الفـراعِنَةِ، يَكْتُبُونَ على أَوْراقٍ مِنْ سُوقٍ نبـاتيَّةٍ مَشْبُوكَةٍ وَمَضْغُوطَةٍ هِيَ وَرَقُ البَرْدَى. وحتَّى أَيَّامِنَا هذِهِ، لا نَزَالُ نغزلُ وننسج أزهارَ القُطْنِ، وَنَفْتِلُ خِيطَانَ القُنَّبِ لِصُنْعِ الحِبالِ. وَنَجْدُلُ الأَغْصانَ لِصنعِ السِّلاَلِ والأَطْبَاقِ. في كُلِّ بُيوتِ العـالَمِ، هُنَاكَ باقاتٌ مِنَ الزَّهْرِ أَوْ أَحْوَاضٌ مِنَ النباتاتِ الخضراء تزيِّنُ القاعاتِ أَو أَطْرَافَ النوافِذِ. وَلاَ نَنْسَى العُطُورَ الزَّكِيَّةَ والأَدْوِيَةَ النفيسَةَ التي لا غِنًى عَنْهَا، وَكُلُّهَا أَيْضًا مُسْتَخْرَجَةٌ مِنَ النباتـاتِ.

كُلُّ هذا مُمْكِنٌ لأَنَّ الحطَّابِينَ والمُزَارِعِينَ يَعْتَنُونَ جَيِّدًا بالغاباتِ والحقولِ. يراقِبُ البستـانيُّون كُلَّ

يَوْمٍ بساتِينَ الفواكِهِ والخُضَرِ التي يَزْرَعُونَهَا. وَقَدْ تَعَلَّمَ الرجالُ والنساءُ في العالَمِ كُلِّهِ أَنْ يَزْرَعُوا النَّبَاتَاتِ التي تُحيطُ بِنَا، وأن يَعْتَنُوا بِهَا وَيَقْطِفُوها، لكي يُحْسِنُوا استِعْمَالَ أَوْرَاقِهَا أَوْ زُهُورِهَا، أَوْ ثِمَارِهَا.

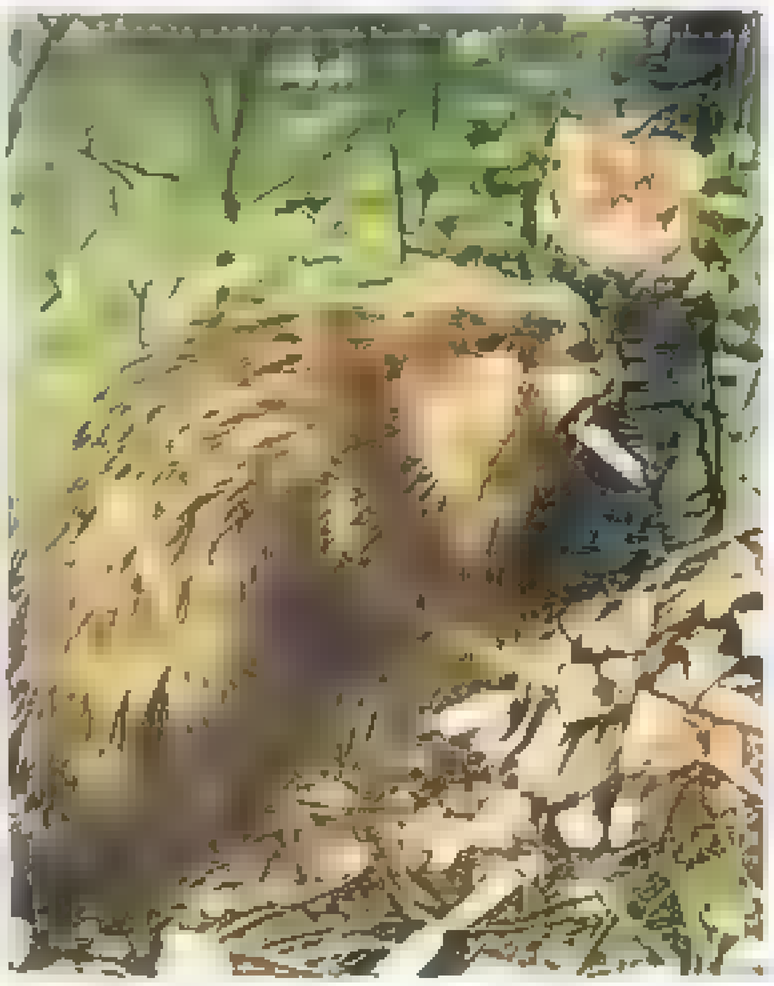
فلْنَتَمَتَّعْ هذِهِ النباتاتِ في ظِلَالِ الغاباتِ، وبَيْنَ الأَسْيِجَةِ، وَوَسْطِ الحِرَاثَاتِ وَمَسَاكِبِ الزُّهُورِ.

مَاذَا يُصْنَعُ بِالأَشْجَارِ المَقْطُوعَةِ؟

خَشَبُ الأشجارِ مُهِمٌّ جدًّا بالنسبةِ إلَيْنَا. حتَّى إنْسانُ ما قَبْلَ التاريخِ كانَ يَسْتَعْمِلُهُا لِصُنْعِ أكْوَاخِهِ وأَسْلِحَتِهِ، وحَطَبًا لتدفِئَتِهِ. واليَوْمَ يُسْتَعْمَلُ الخَشَبُ لصناعةِ الأثاثِ، ولبناءِ المنازلِ، ولا يَزَالُ يُحْرَقُ في المواقدِ للتدفئةِ. هل تَعْلَمُ كَيْفَ صُنِعَتْ أَوْرَاقُ هذا الكِتَابِ؟ لَقَدْ صُنِعَتْ مِنَ الخَشَبِ! يُقَطَّعُ الخَشَبُ تقطيعًا ناعِمًا؛ ثُمَّ يُخْلَطُ مع مَوَادَّ أُخرى ليصيرَ عَجِينًا؛ وَأخيرًا، يُسَطَّحُ مَعْجُون الخَشَبِ ويُجَفَّفُ لأَجْلِ الحصولِ على أوراقِ خشبِ الصَّلْبِ.

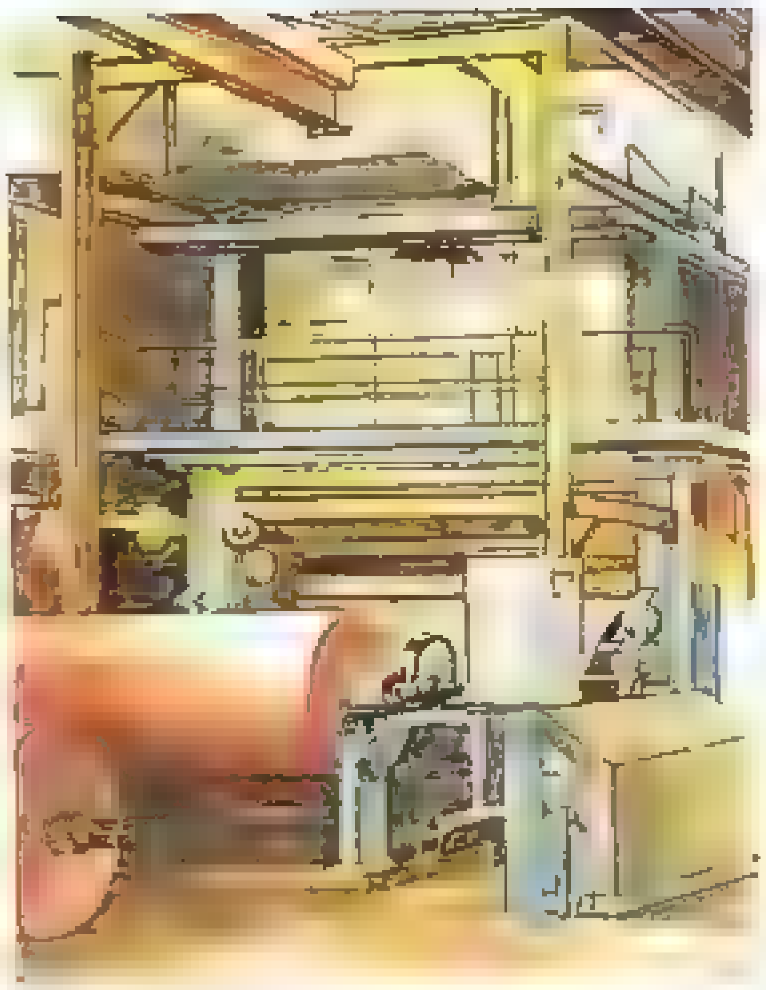
كَيْفَ يُصْنَعُ العِطْرُ مِنَ النَّبَاتَاتِ؟

كانَ الناسُ، حتَّى مُنْذُ أيَّامِ قُدَامَى الصينيِّينَ والرُّومانِ يتعطَّرُونَ. أمَّا أنتَ، فلا شَكَّ أنَّكَ تُحِبُّ الكولونيا وَكُلَّ المُنْتَجَاتِ الطيِّبَةِ الرائحةِ في البيتِ. الياسمينُ، واللَّيْمُونُ، والفانيليا، والخُنْشارُ: كُلُّ هذهِ العُطورِ تأتي مِنَ النباتاتِ. لكنَّ صُنْعَهَا ليسَ سَهْلاً. يَسْتَعْمِلُ العَطَّارُونَ الدُّهْنَ، يُمَرِّرُونَ تيَّاراتٍ مِنَ البُخَارِ أو يَنْقَعُونَ خشبًا أَوْ أَوْرَاقًا نباتيَّةً أَوْ بَتَلاتٍ أو ثِمَارًا لِمُدَّةٍ طويلةٍ. ثُمَّ يحصلونَ الخُلاصاتِ بدقَّةٍ، متجنِّبينَ أن تفقِدَ بسرعةٍ روائِحَهَا الطيِّبَةَ.

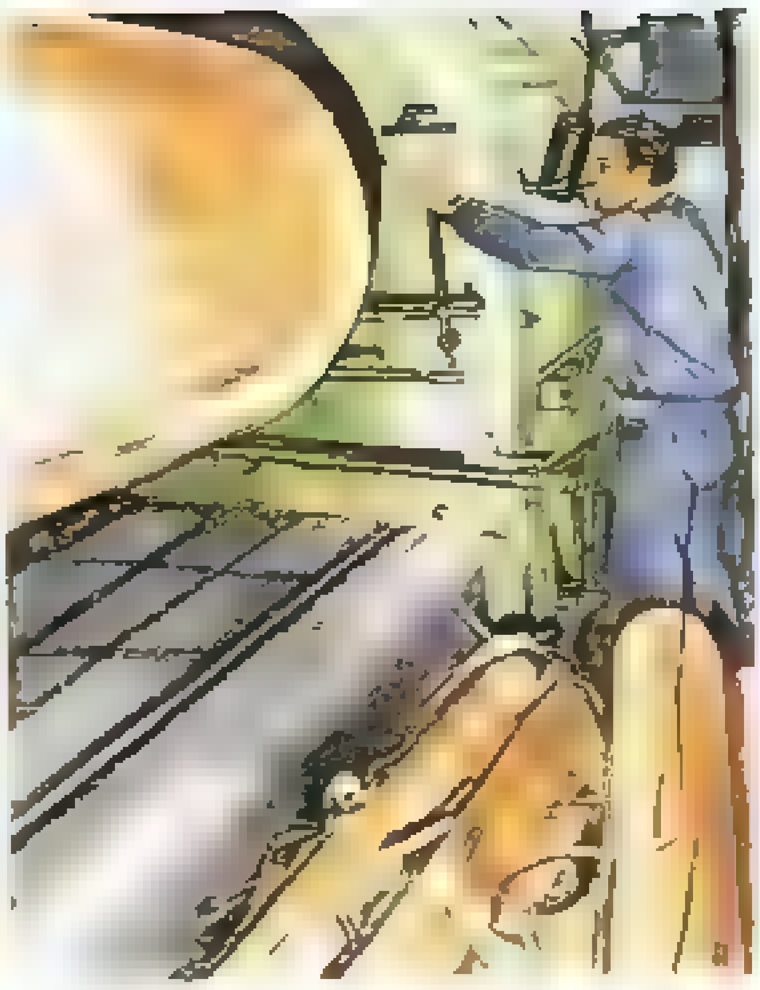


قُنْفُذٌ يَقْضِمُ خشبًا

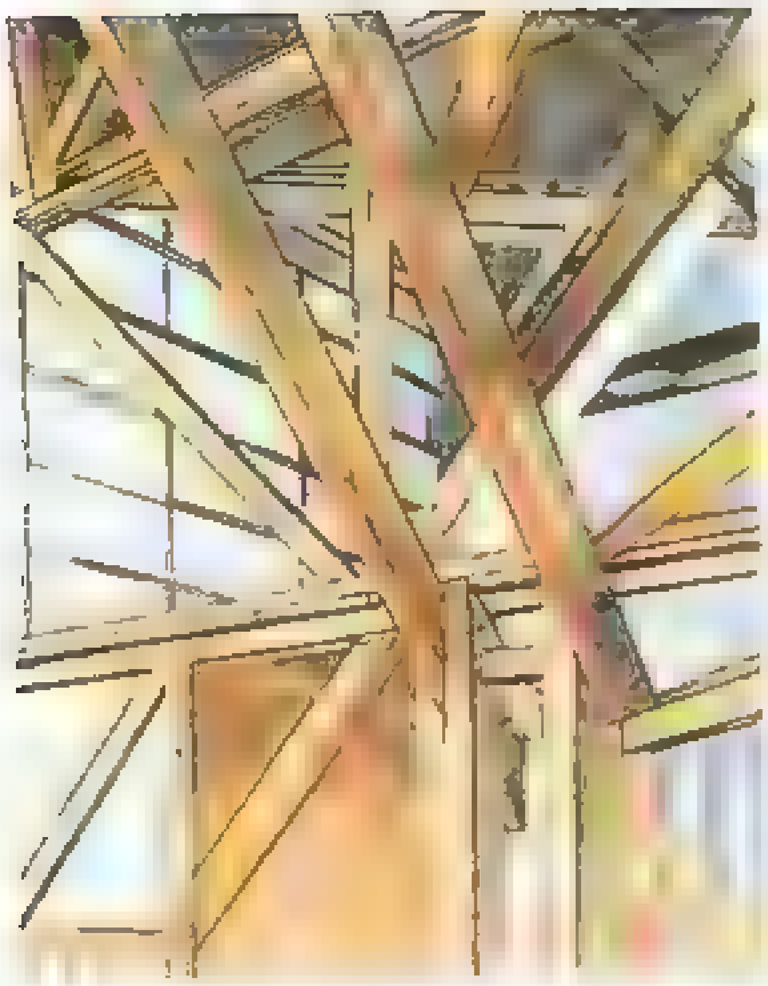
تعيشُ حيواناتٌ كثيرةٌ في الغابةِ



مصنعُ ورقٍ

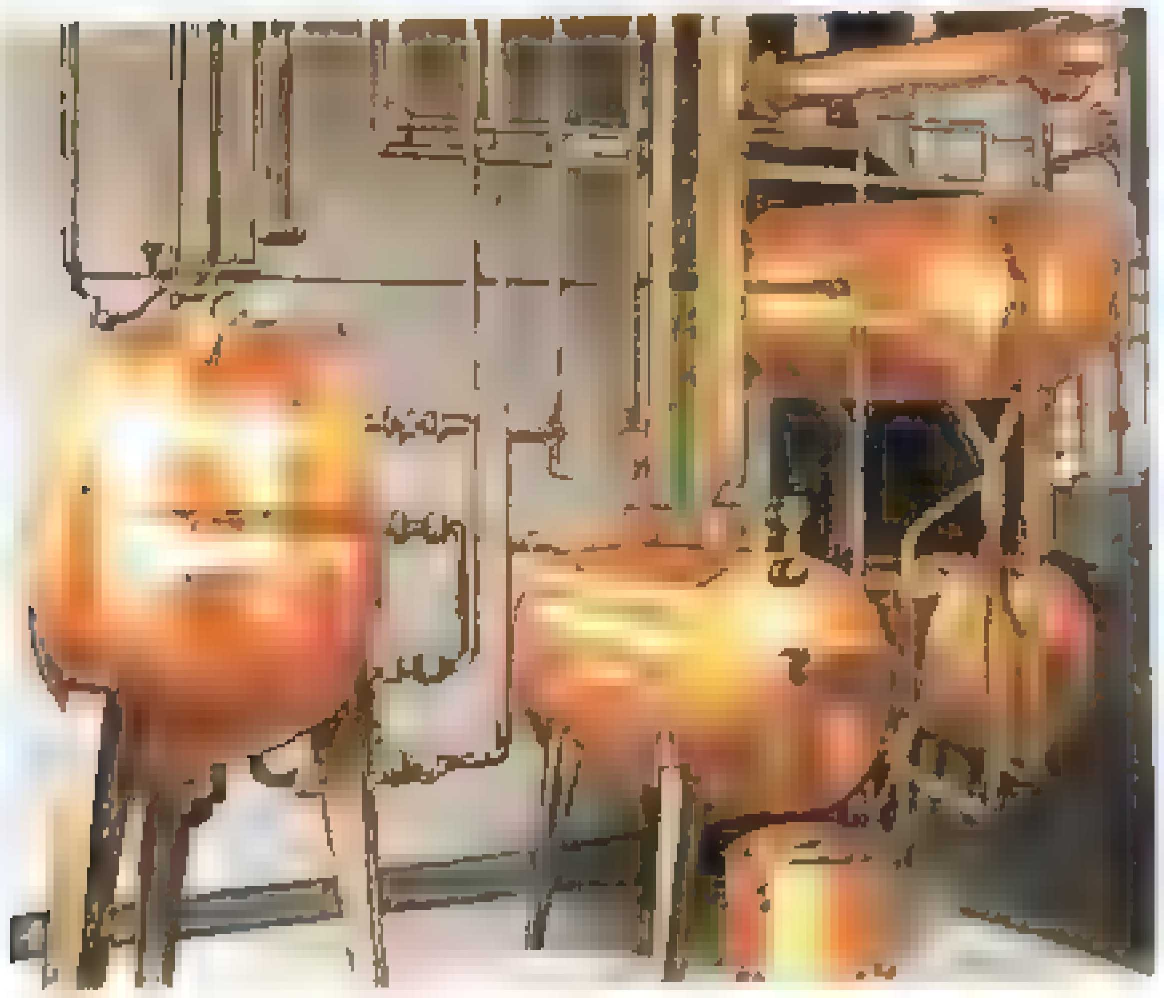


منشرة



صقالة

لِصنعِ عطورٍ مزهرةٍ...



هذه الأجهزة تستخرج موادّ النباتات

لِمَاذَا تَحْتَاجُ الْحَيَوَانَاتُ إِلَى النَّبَاتَاتِ؟

غالبًا ما تكونُ الحَيَوَاناتُ مُفيدةً للنَّباتاتِ: إنّها تنقلُ اللَّقاحَ الّذي يُخصِّبُها، وتبذُرُ الحَبَّ. لكنَّ الحَيَوَاناتِ، بدورِهَا، تحتاجُ أيضًا إلى النباتاتِ. فكثيرٌ منها يأكُلُ النباتَ ليتغذّى: السناجِبُ، والأيائِلُ والحلازينُ مَثَلاً... والعصافيرُ تصنعُ أعشاشَها في الأشْجارِ. والحَشَرَاتُ تختبِئُ بَيْنَ الأعشابِ وتَحْتَ قُشُورِ الشجَرِ. بَلْ إنَّ القُنْدُسَ يبني بَيْتَهُ بالجُذُوعِ والأغْصَانِ. لكنَّ النباتاتِ، عَلَى الأخَصِّ، تَصْنَعُ الأوكْسيجينَ الذي تتنفّسُهُ كُلُّ الحَيَوَاناتِ، وكَذلِكَ البَشَرُ.

هَلْ يَكُونُ نُسْغُ النَّبَاتَاتِ طَيِّبًا؟

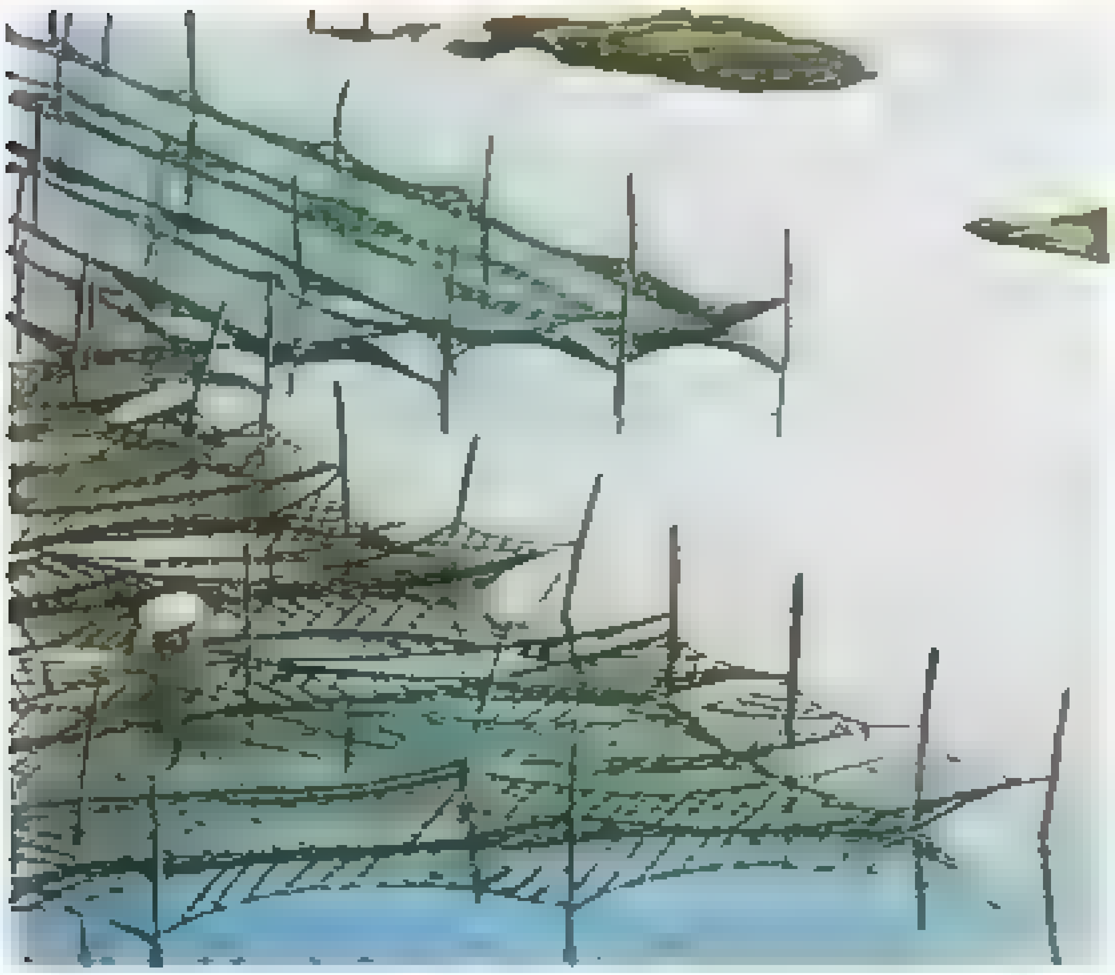
غالبًا ما يكُونُ نُسْغُ النَّبَاتَاتِ سُكَّرِيًّا. والحالُ أنَّهُ يُمكِنُ أنْ يكونَ مُضِرًّا بالصِّحَّةِ، بَلْ سامًّا. فلاَ تعلُكْ أيَّ نَبْتَةٍ دُونَ تمْييز! يُسْتَعْمَلُ النُّسْغُ لِصُنْعِ مُنْتَجاتٍ عَديدَةٍ. يُصْنَعُ المَطَّاطُ مِنْ نُسْغِ شَجَرِ المَطَّاطِ، ومِنْ نُسْغِ القَيْقَبِ يُصْنَعُ شَرَابٌ سُكَّرِيٌّ، كَمَا يُصْنَعُ السُّكَّرُ مِنْ «عَصيرِ» قَصَبِ السُّكَّرِ. بَعْضُ الحَشَرَاتِ تَتَغَذَّى بالنُّسْغِ. تدخُلُ تَحْتَ قِشْرَةِ الأَشْجَارِ أَوْ تَنْخَرُ «جِلْدَ» النَّبَاتَاتِ الصَّغيرَةِ. ثُمَّ تَمْتَصُّ النُّسْغَ، كَمَا يَمْتَصُّ البَعُوضُ مِنْ دَمِنَا.

عُصَارَةُ قَصَبِ السُّكَّرِ

نُسْغُ شَجَرِ المَطَّاطِ

صَمْغُ الصَّنَوْبَرِ

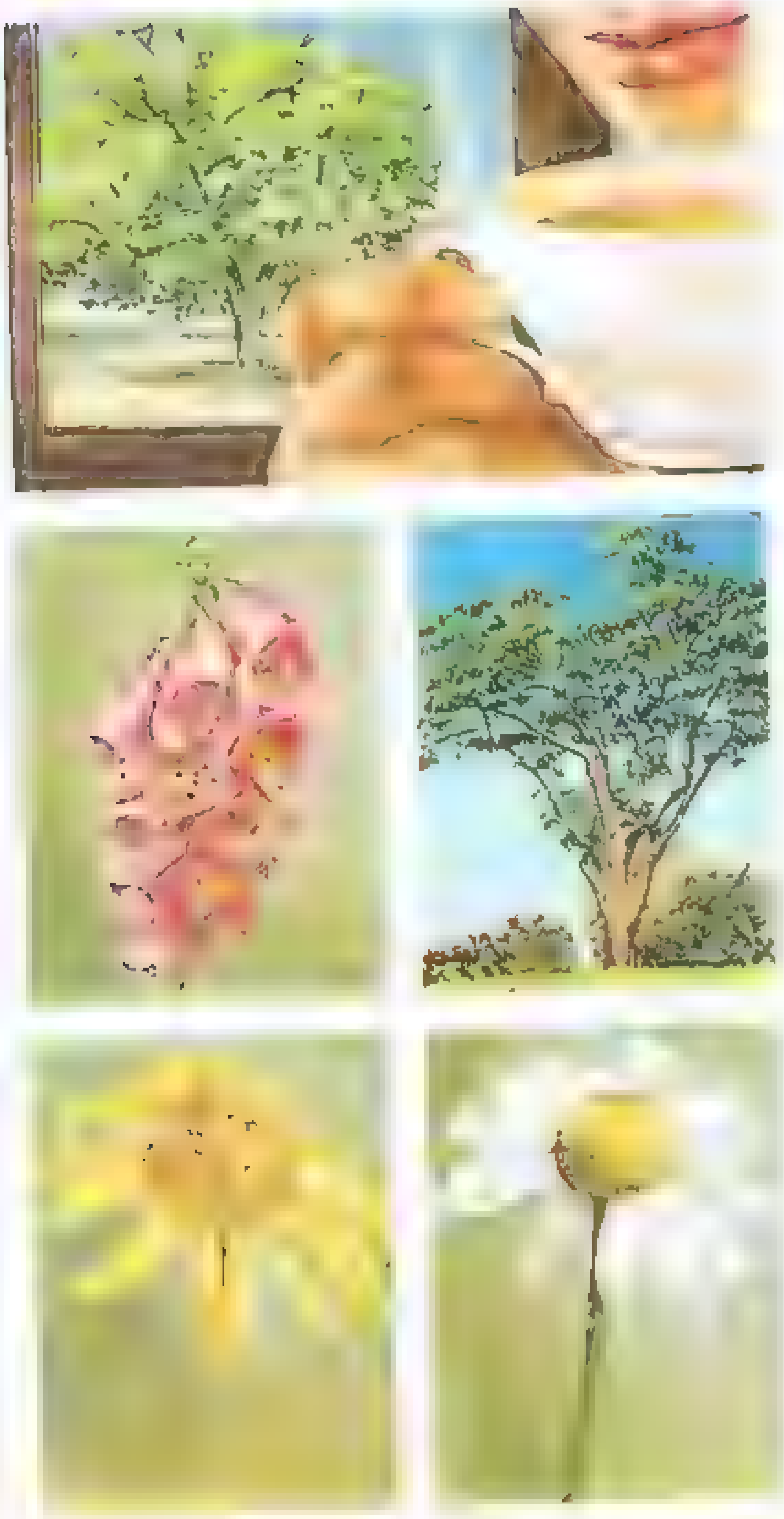
يُسْتَعْمَلُ نُسْغُ ... لِصُنْعِ الحَلْوَى...



وَرْنِيشُ خَشَبٍ

أَصَحيحٌ أَنَّ هُناكَ نَباتاتٍ في الأَدْوِيَةِ؟

في بَعْضِ الأَفْلامِ، نَرى هُنُودًا يُعالِجُونَ جِرْحَاهُمْ بِالنَّبَاتَاتِ. مُنْذُ زَمَنٍ بَعِيدٍ جِدًّا، يَعْرِفُ الناسُ أَنَّ بَعْضَ النباتاتِ تَنْفَعُهُمْ. فَيَضَعُونَ مِنْهَا على الجُرُوحِ، ويأْكُلُونَها أَوْ يَصْنَعُونَ مِنْهَا نُقاعاتٍ. والْيَوْمَ أَيْضًا، تَحْتوي بَعْضُ الأَدْوِيَةِ عَلَى نَبَاتَاتٍ. القِمْعِيَّةُ نافِعَةٌ للقَلْبِ، والكينا تنظِّفُ وتفتحُ الأَنْفَ والحَنْجَرَةَ، الأَرْنِيكَةُ تُعالِجُ الوَرَمَ. بَلْ إِنَّ بَعْضَ الأَدْوِيَةِ، كالبِينيسيلين مَثَلاً، تُصْنَعُ مِنْ بَعْضِ أنواعِ الفُطْرِ كالعُفُونَةِ التي تَعْلُو المُرَبَّيَاتِ.



هناكَ نباتاتٌ كثيرةٌ مفيدةٌ للصحّة

هَلْ يُمْكِنُ أَنْ نأْكُلَ الطَّحَالِبَ؟

نَعَمْ، وَقَدْ سَبَقَ لَكَ، بالتأكيدِ أَنْ أَكَلْتَ مِنْهَا، دون أن تعرفَ. لأَنَّ كُلَّ أنواعِ القِشْدَةِ والفَطائِرِ وَالمُثَلَّجاتِ، تقريبًا، تحتوي على مُنْتَجَاتٍ مصنوعةٍ مِنَ الطحالِبِ. وَهذِهِ المنتجاتُ تساعِدُ على تماسُكِ أنواعِ الحَلْوَى المَذْكورَةِ، وتُعْطِيهَا مَظْهَرًا مُشهيًا. في بعضِ البُلْدانِ، تُقْطَفُ أنواعٌ مِنَ الطُّحْلُبِ لتؤكَلَ. ولكِنْ لَيْسَ أيَّ نوعٍ منها، لأنَّ كثيرًا مِنَ الطحالِبِ يُشْبِهُ المَطّاطَ. اليابانِيُّونَ والصينيُّونَ يَزْرَعُونَ مِنْهَا في مزارِعَ بَحْرِيَّةٍ كبيرةٍ، كَمَا نَزْرَعُ الخَسَّ!

هَلْ تُوجَدُ نَبَاتَاتٌ خطِرَةٌ؟

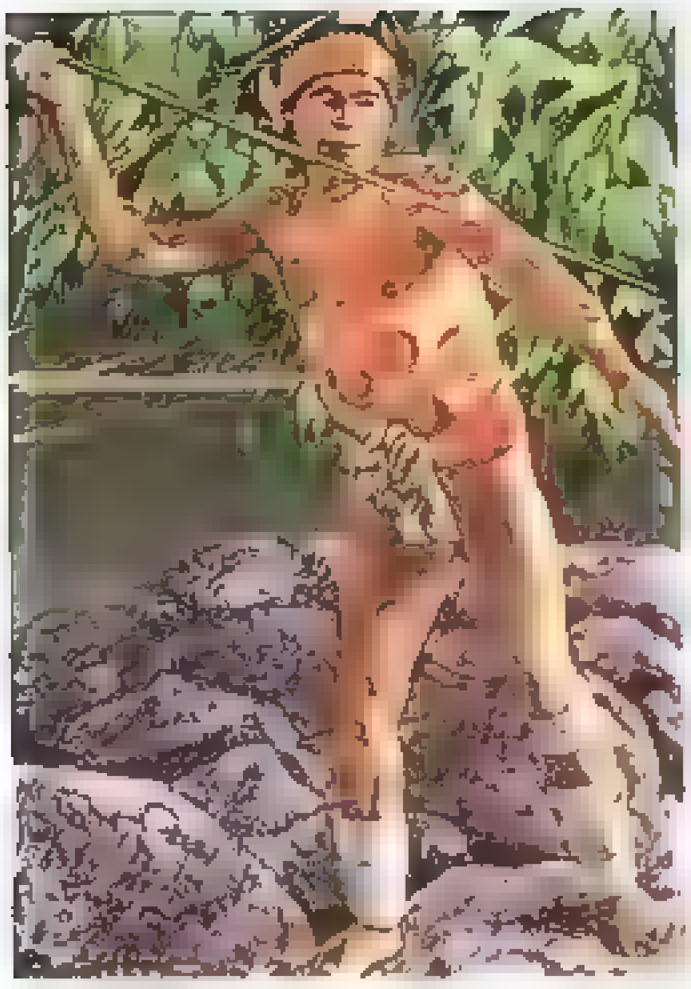
في بَعْضِ الأَدْوِيَةِ، هُنَاكَ مَوَادُّ مَأْخوذَةٌ مِنَ السُّورَنْجَانِ، مِنَ الخَشْخَاشِ، مِنْ ستِّ الحُسْنِ، وَلكِنْ بِكَمِّيَّةٍ صغيرَةٍ جدًّا، لأَنَّ هذِهِ النباتاتِ مُميتَةٌ. وَلَيْسَتْ وَحْدَهَا كَذلِكَ. أَنْتَ تَعْرِفُ أَنَّهُ يَجِبُ أَلاَّ نأْكُلَ فُطْرًا لا نعْرِفُهُ. في غاباتِ أميركا الجَنُوبِيَّةِ، يَصْنَعُ السَّحَرَةُ الهُنودُ سُمًّا رَهِيبًا يَدْهَنُ الصيَّادُونَ بِهِ سِهَامَهُمْ. إِنَّهُ الكورار. وَهُوَ مَزِيجٌ مِنْ نَبَاتَاتٍ عديدَةٍ، حَافَظُوا طويلاً عَلَى سِرِّهِ. والتَّبْغُ والبُنُّ عِنْدَنَا يُسَبِّبَانِ أمراضًا لبعضِ الناسِ.

لِمَاذَا تَشُكُنَا بَعْضُ النَّبَاتَاتِ؟

إِنَّهَا تَشُكُّ، بِكُلِّ بَساطةٍ، لِلوِقَايَةِ. الحَيَوانَاتُ تَأْكُلُ النباتاتِ، لكِنَّهَا غالِبًا ما تتجنَّبُ العَوْسَجَ والوَرْدَ! في الصَّحَارى، حَيْثُ الحَيَاةُ صَعْبَةٌ، تكونُ مُعْظَمُ الشُّجَيْرَاتِ مَكْسُوَّةً بالشَّوْكِ: هكَذَا، لا تتعرَّضُ لِلالْتِهَامِ. هُنَاكَ نَبَاتَاتٌ أُخْرى لا شَوْكَ لَهَا، وَمَعَ ذلِكَ، تُسَبِّبُ وَخزًا؛ كالقُرَّاصِ مَثَلاً. فَهُوَ مُزَوَّدٌ بِإِبَرٍ صغيرةٍ جدًّا وَسَامَّةٍ «تُحْرِقُ» الجِلْدَ حِينَ يَحْتَكُّ بِهَا.

لِمَاذَا تَبْقَى بَعْضُ النَّبَاتَاتِ تَحْتَ سُقُوفٍ زُجَاجِيَّةٍ؟

يَرْغَبُ سُكَّانُ البُلْدَانِ البارِدَةِ أحيانًا في زراعَةِ بَعْضِ النباتاتِ الآتِيَةِ مِنَ البُلْدَانِ الحارَّةِ. هذِهِ النَباتاتُ سريعَةُ العَطَبِ، وَيَجِبُ الاعتناءُ بِهَا كثيرًا. لكِنَّ بَعْضَهَا، مَهْمَا أَحْسَنَ المُزَارِعونَ الاعتناءَ بِهِ، لا يَتَوصَّلُ إلى النُّمُوِّ بِشَكْلٍ طبيعيٍّ. لِذلِكَ يَضْطَرُّونَ إلى زِرَاعَتِهِ في الدَّفِيئَاتِ. وَهِيَ بيوتٌ زُجَاجِيَّةٌ صغيرَةٌ. تَدْخُلُهَا الشَّمْسُ بِسُهُولَةٍ وتدفىءُ داخِلهَا. بَلْ تُوضَعُ فيها أحيانًا مَدَافِىءُ، وَتُسْقَى نَبَاتَاتُهَا كثيرًا. هكَذَا، تَحْتَ السُّقُوفِ الزُّجَاجِيَّةِ، تعيشُ النباتاتُ كَمَا في البُلْدَانِ الحارَّةِ التي جَاءَتْ مِنْهَا.



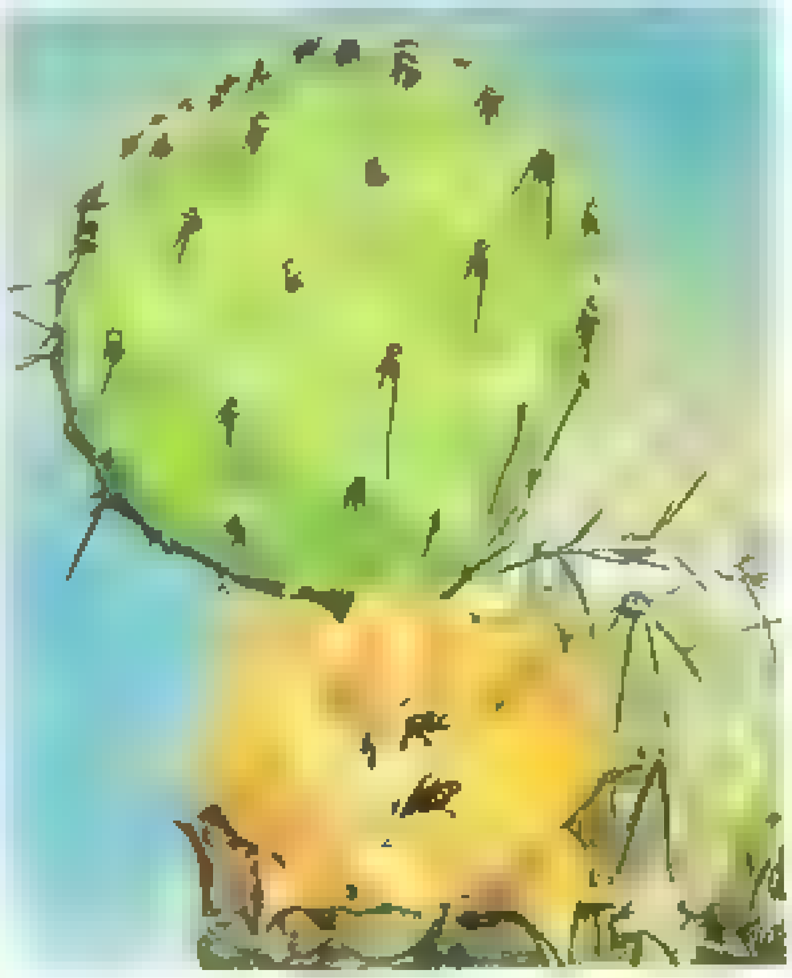
حربةٌ مسمّمةٌ

حبٌّ خشنٌ

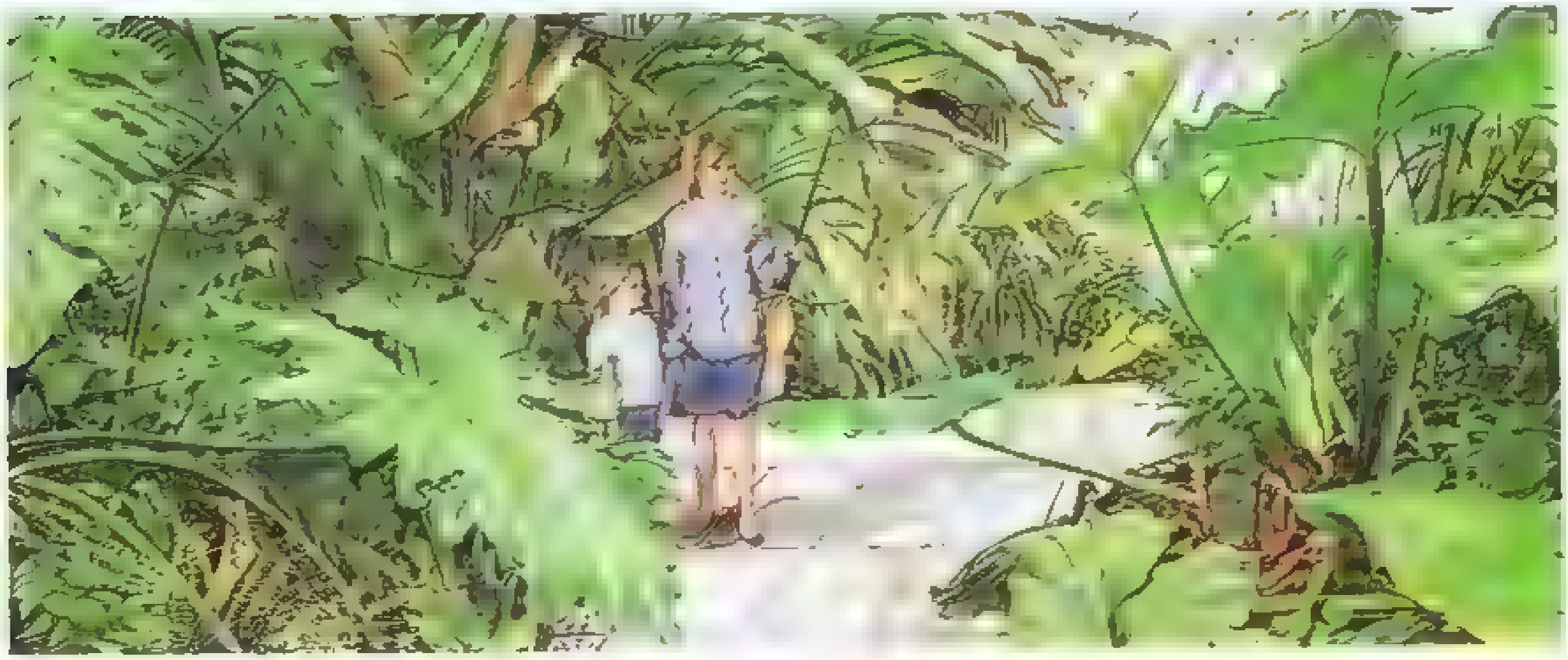
فطرٌ قاتلٌ

نبتةٌ نيّ

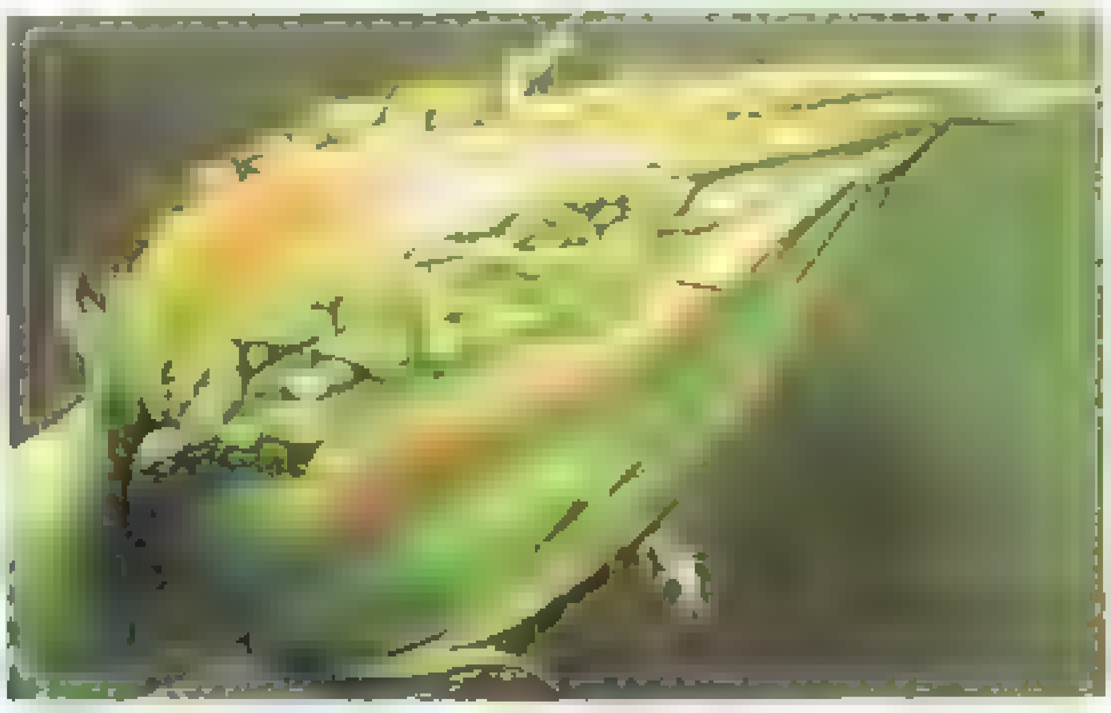
انتبهْ حين تقطفُ ثمرَ العلّيقِ، فهو شائكٌ



الصبّيرُ شائكٌ



نزهةٌ في دغيلةٍ كبيرةٍ



الأَمْرَاضُ والحَشَرَاتُ تُتْعِبُ النباتاتِ

هَلْ تَمْرَضُ النَبَاتَاتُ أَحْيَانًا؟

يُمْكِنُ أَنْ تُصَابَ النباتاتُ بِأَمراضٍ، خطيرةٍ أَحيانًا، بِسَبَبِ الجراثيمِ أَوِ الفُطْرِيَّاتِ. بل يَحدُثُ أَحْيَانًا أَن تَبيضَ بعضُ الحشراتِ داخِلَهَا، أَو تَنسجَ شَرَانِقَهَا حَوْلَهَا. عِنْدَئِذٍ تَكْتَسِي أَوراقُ الكُرَّاثِ، في بُسْتَانِ الخُضَرِ، بِبُقَعٍ صغيرةٍ. وتَنتفِخُ أَوْرَاقُ السِّنْدِيَانِ والزَّانِ واللَّبْلاَبِ. أَمَّا الأَرَقُ فَيَجْتَاحُ نباتَ الوَرْدِ، وأَمَّا التَّسَنَّةُ فَتُصيبُ كُرُومَ العِنَبِ. كُلُّ هذهِ الأَمراضِ تُتْعِبُ النَّبَاتَاتِ، بَلْ قَدْ تُمِيتُهَا.

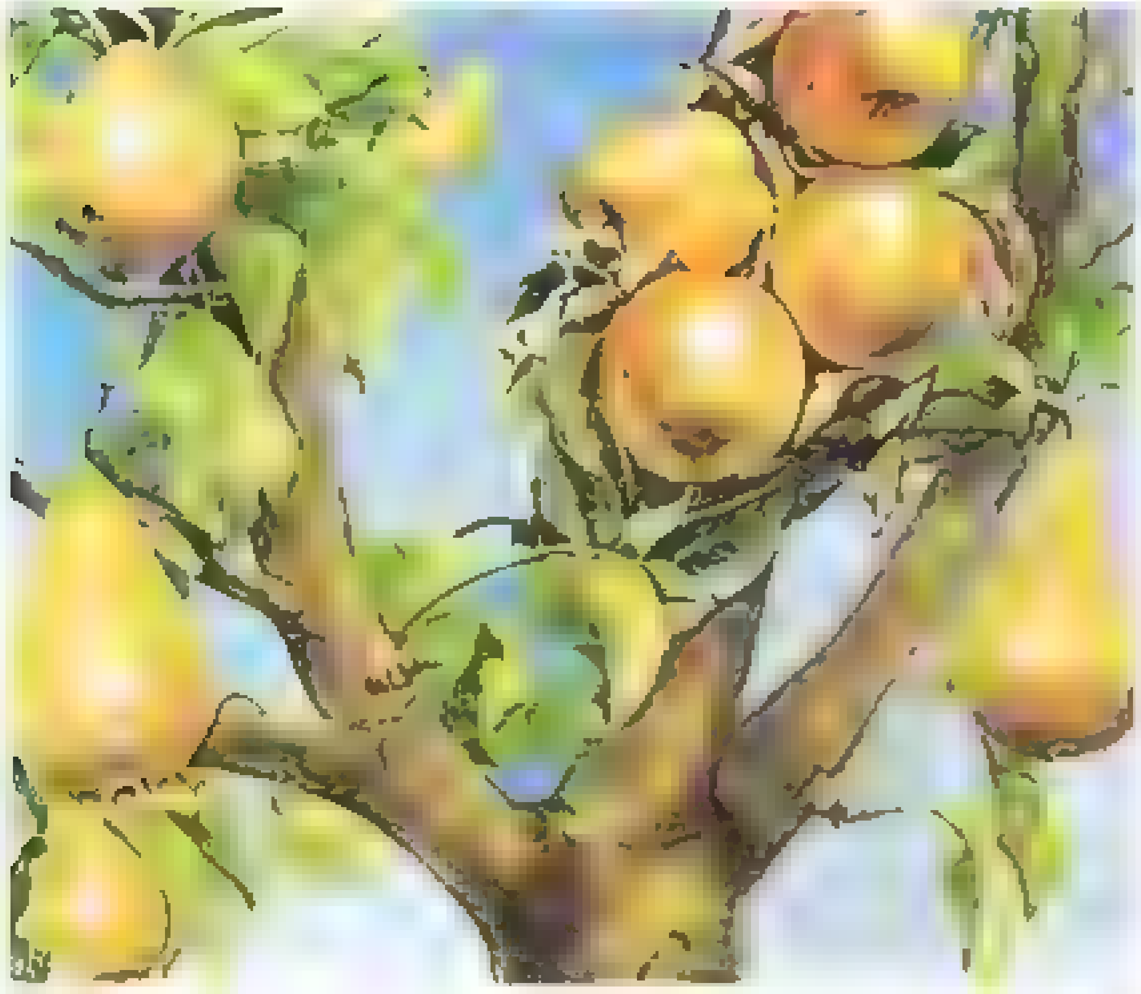
هَلْ يُمْكِنُ أَنْ نُعَالِجَ نَبْتَةً مَرِيضَةً؟

النباتاتُ، مِثْلَنا، لَهَا أَدْوِيَةٌ، تَقْضِي على الجراثيمِ أَو الفُطْرِيَّاتِ التي تسبِّبُ لَهَا أَمْرَاضًا. يَرُشُّهَا المُزَارِعُونَ بانتظامٍ على زراعاتِهِمْ. لكِنَّ هذِهِ المُنْتَجَاتِ خَطِرَةٌ أَحيانًا. لِذلِكَ يَبْحَثُ العُلَمَاءُ عَنْ حُلُولٍ أُخْرَى لِمُحَارَبَةِ جراثيمِ النباتاتِ وفُطْرِيَّاتِهَا. يُحاوِلُونَ أَنْ يَجِدُوا لَهَا عَدُوًّا طَبِيعِيًّا يَنشُرُونَهُ بَعْدَئِذٍ في الحُقُولِ. هكذا، فإِنَّ الدُّعْسُوقَةَ فَعَّالَةٌ جِدًّا ضِدَّ الأَرَقِ.

هَلْ يُمْكِنُ أَنْ تَحْمِلَ الشَّجَرَةُ الْوَاحِدَةُ ثِمَارًا مُخْتَلِفَةً؟

تَصَوَّرْ بُسْتَانِيًّا فِي عَمَلِهِ. إِنَّهُ يَقْطَعُ غُصْنًا مِنْ شَجَرَةِ إِجَّاصٍ. يَنْتَزِعُ قَليلاً مِنْ قِشْرَةِ شَجَرَةِ تُفَّاحٍ، يُفَضَّلُ أَنْ تَكُونَ فَتِيَّةً. ثُمَّ يَرْبِطُ غُصْنَ الإجَّاصِ إلى شجرةِ التفَّاحِ في هـذا المَكَانِ، كَأَنَّهُ يُرِيدُ أَنْ يُلْصِقَهُ بِهَا. هـكـذا يَكُونُ قَدْ أَجْرَى تَطْعِيمًا: سَيَنْمُو الغصنُ على جذْعٍ جَدِيدٍ. وَتُعْطِي الشَّجَرَةُ إِجَّاصًا وَتُفَّاحًا مَعًا. رُبَّما لَمْ تَرَ مِثْلَ ذلِكَ أَبَدًا، لكنَّهُ يَحْصُلُ. في بساتِينِ الثِّمَارِ، غَالِبًا ما يُطَعِّمُ البستانِيُّونَ أَشْجَارَهُمْ لِلْحُصُولِ على ثَمَرٍ أَفْضَلَ.

تطعيمُ شجرةٍ بأغصانٍ أُخرى تختلفُ عنها

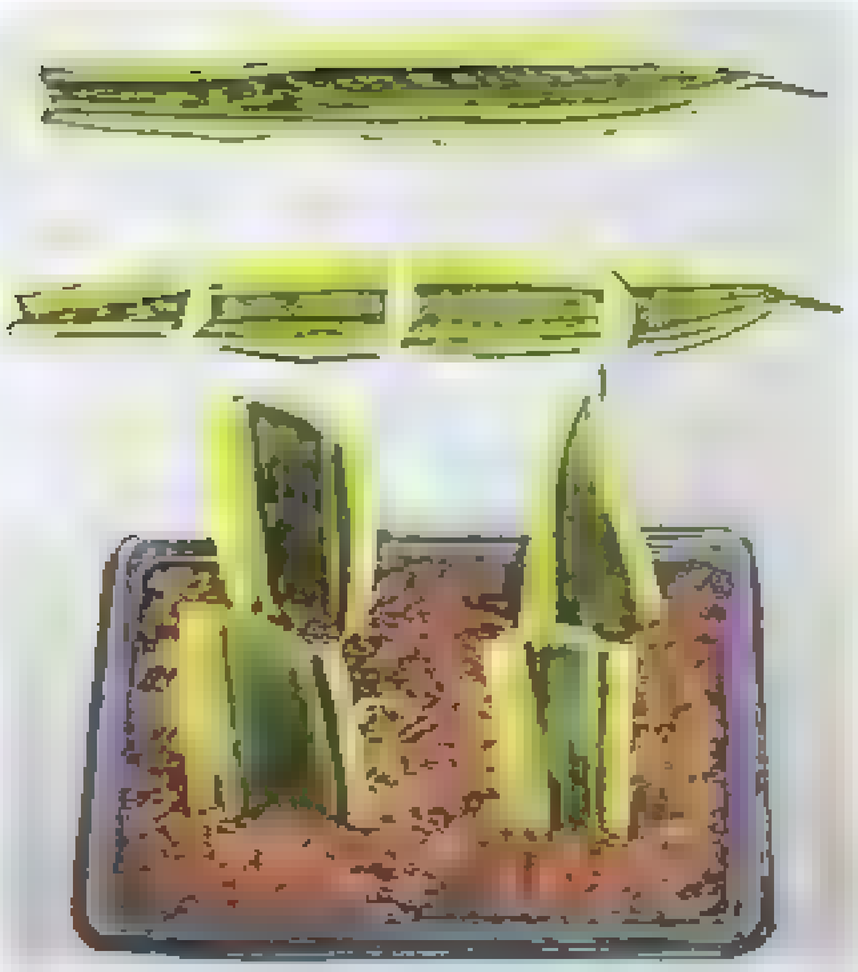


تفّاحٌ وإجّاصٌ على شجرةٍ واحدةٍ

هذا رجلٌ يعالِجُ كرمَهُ

دُعْسُوقَةٌ تفترِسُ الأُرَقَ

طرقٌ عديدة...



... نباتات تتكاثر

... لا بزور

تغيير...

...

...

مفيد ...

في حديقة ...

... من كتب أعشاب!

لِمَاذَا تُغْرَسُ أَغْصَانٌ وَسُوقٌ فِي أَوْعِيَةٍ جَدِيدَةٍ؟

بهذِهِ الطريقَةِ، تتكاثَرُ النبتَةُ بسُرْعَةٍ. دُونَ أن تحتاجَ إلى بِزْرَةٍ. وَهذَا يُسَمَّى افْتِسَالاً. يُمْكِنُكَ أَنْ تُجَرِّبَ ذلكَ بنفسِكَ. خُذْ ساقًا مِنْ نبتَةٍ ما، وَغَمِّسْهَا في الماءِ. هُنَاكَ احْتِمَالٌ كبيرٌ لأَنْ تَظْهَرَ جُذُورٌ جديدَةٌ بَعْدَ قليلٍ. وَلَنْ يَكُونَ عَلَيْكَ إِلاَّ أَنْ تَضَعَهَا في التُّرَابِ. مُعْظَمُ النباتاتِ شديدَةُ الصُّمُودِ، وَغَالِبًا ما تعودُ إلى الحياةِ، حتَّى وَلَوْ لَمْ يبقَ لَهَا إِلاَّ قِطْعَةٌ صغيرَةٌ مِنَ الجَذْرِ أَوِ الساقِ أَوْ حتَّى مِنَ الوَرَقِ.

هَلْ يَجِبُ غَالِبًا أَنْ تُغَيَّرَ آنِيَةُ النَّبَاتَاتِ؟

في الطبيعَةِ، تَمْلُكُ النَّبَاتَاتُ كُلَّ التُّرَابِ وَكُلَّ المكانِ اللازِمَيْنِ لَهَا. وَلكِنَّهَا في الإِنَاءِ تَكُونُ أَكْثَرَ انْحِصَارًا، وَيَكُونُ أَصْعَبَ عَلَيْهَا أَنْ تَتَغَذَّى. تَتَلَقَّى الماءَ والأَسْمِدَةَ، لكِنَّ هذا لا يكفي أَحْيَانًا. بَلْ يَجِبُ أَنْ تُعْطَى تُرَابًا جديدًا وإناءً أَكْبَرَ لِكَيْ تَسْتَطِيعَ جُذُورُهَا أَنْ تمتَدَّ. وإلاَّ فإِنَّهَا قَدْ تَذْبُلُ وَتَمُوتُ شيئًا فَشيئًا.

هَلْ يُمْكِنُ تَنْظِيمُ مَجْمُوعَاتٍ مِنَ النَّمَاذِجِ النَّبَاتِيَّةِ؟

حينَ تقطِفُ بعِنَايَةٍ كبيرَةٍ بَعْضَ النباتاتِ، يُمْكِنُكَ أَنْ تَحْتَفِظَ بِهَا. اُتْرُكْهَا لبضعةِ أَيَّامٍ تَجِفُّ، وَهِيَ مُسَطَّحَةٌ جَيِّدًا، بين كِتَابَيْنِ كبيرَيْنِ مَثَلاً. بَعْدَئِذٍ، أَلْصِقْهَا على وَرَقَةٍ بَيْضَاءَ، مُعَيِّنًا اسْمَهَا. هكَذَا تكونُ قَدْ بَدَأْتَ بتَنْظِيمِ مجموعَةٍ مِنَ النماذِجِ النباتِيَّةِ، أيْ ما يُسَمَّى بكِتَابِ الأعشابِ. بَعْضُ البُسْتَانِيِّينَ الجيِّدِينَ نَجَحُوا في إِنْبَاتِ عَشَرَاتٍ مِنَ الأشجارِ المختلِفَةِ دَاخِلَ حَدَائِقَ كبيرَةٍ. هذِهِ الأَمْكِنَةُ الخَارِقَةُ، حَيْثُ تَنْمُو نَبَاتَاتٌ رائعَةٌ، تُسَمَّى بالحدائِقِ النَّبَاتِيَّةِ.

كانت أوروبا تجهل قبل لويس السادس عشر...

بطاطا

هَلْ يَعْرِفُ الْهُنُودُ النَّباتاتِ جيِّدًا؟

هُنُودُ أميركا، الذين يعيشونَ في الغابةِ العذراءِ، يَعْرِفُونَها جيِّدًا، يَبْرُونَ الخَشَبَ الصُّلْبَ سِهَامًا لَهُمْ. وَيَصْنَعُونَ أقواسَهُمْ مِنْ أخشابٍ أكْثَرَ مُرُونَةً. يَرْكَبُونَ النَّهْرَ على أطوافٍ مِنْ بَلْزا، وَهُوَ مِنْ أخَفِّ الأخشابِ وأمْتَنِها. يصنعونَ مِنْ وَرَقِ النخيلِ بيوتَهُمْ وَثِيَابَهُمْ. يَنْظِمُونَ أطْوَاقًا مِنْ أجْمَلِ البُزُورِ. يعرفونَ النباتاتِ الخطِرَةَ والنباتاتِ الطبِّيَّةَ. ويأكُلُونَ مِنْها الثِّمارَ والأوراقَ والعَسَاقِلَ.

هَلْ كَانَ النَّاسُ يَزْرَعُونَ النَّبَاتَاتِ مُنْذُ زَمَنٍ بَعِيدٍ؟

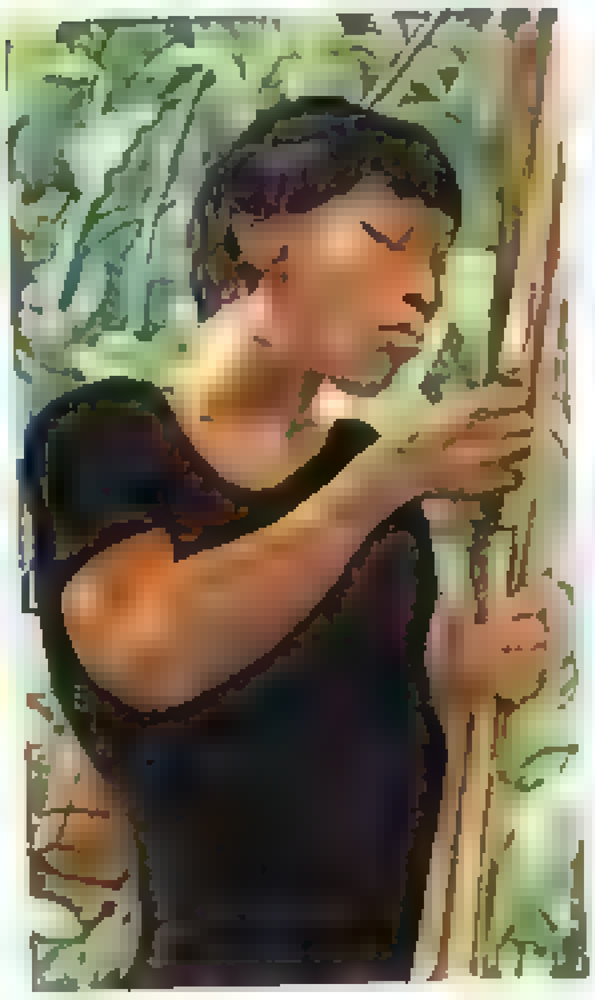
كَانَ إنْسانُ ما قَبْلَ التاريخِ يَلُمُّ مِنَ الطبيعةِ أوراقًا، وَجُذُورًا، وَبُزُورًا، وثمارًا، لِكَي يتغذَّى. ويحاولُ أنْ يَحفظَ البُزُورَ أطْوَلَ مُدَّةٍ ممكِنَةٍ تَحَسُّبًا للشِّتَاءِ. شيئًا فشيئًا، لاحَظَ أنَّ بَعْضَها يَنْبُتُ وَحْدَهُ. ففكَّرَ عندئذٍ في اختيارِ بُزُورٍ جيِّدَةٍ وَزَرْعِهَا كُلِّها في المكانِ ذاتِه. هكذا، كانَ مِنَ الأسْهَلِ قَطْفُهَا. وَبِذلكَ يكونُ انسانُ ما قبلَ التاريخِ قَدِ اخْتَرَعَ الزِّرَاعَةَ، مُنْذُ آلافِ السِّنِين.

مُنْذُ مَتَى كَانَتْ تؤْكَلُ الْبَطَاطَا؟

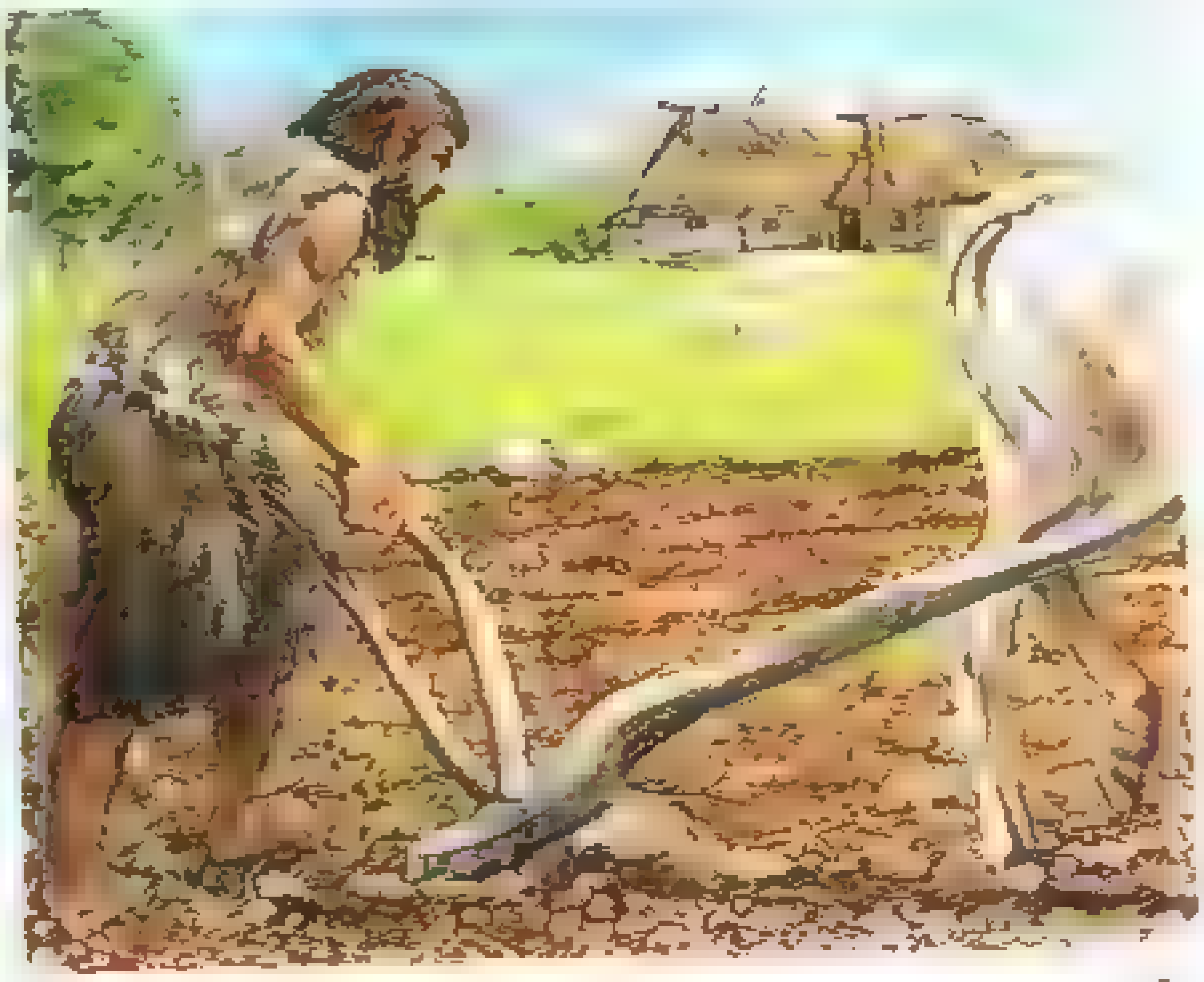
في عَهْدِ مَلِكِ فَرَنْسَا، لويس السادسَ عَشَرَ، كَانَ أَحَدُ الصيادِلَةِ يَعْتَقِدُ أَنَّ الَّذِينَ يأكُلونَ جَيِّدًا هُمُ الوَحِيدُونَ الذينَ يتمتَّعُونَ بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ. اقترحَ على المَلِكِ أن يَزْرَعَ نَوْعًا مِنَ البُقُولِ مُغَذِّيًا جدًّا، يأتي مِنْ اميركا، ولا يعرفُهُ أَحَدٌ بَعْدُ في أُوروبا. هذا النوع هو البطاطا. واسمُ الصيدليِّ انطوان بارمانتْييه. واليَوْمَ، في عَدَدٍ كبيرٍ مِنَ البُلْدَانِ، يُنْتِجُ المُزارِعونَ البطاطا. وقديمًا، كانَتِ البَنَدورةَ (الطَّمَاطِم) والذُّرَةُ كذلِكَ غَيْرَ مَوْجودَتَيْنِ في مناطِقِنا كما في أُوروبا.

ثمارٌ جميلةٌ

مِئزَرٌ


سهم

كوخ


تعلّم هؤلاء الناس الزراعة...

عدد كبير يقطفون نباتات بريّة

هَلْ يُمْكِنُ أَنْ نَخْتَرِعَ نَبَاتَاتٍ جَدِيدَةً؟

في بعضِ البُلْدانِ، لَيْسَ هُنَاكَ مكانٌ لِزِرَاعَةِ حُقُولٍ وَبَسَاتِينَ وتغذِيَةِ السُّكَّانِ. لذلك، في كُلِّ مَكَانٍ مِنَ العالَمِ، يَعْمَلُ العُلَماءُ والمزارِعون على إيجادِ قَمْحٍ أَوْ أَرُزٍّ أَوْ ذُرَةٍ أَقْوَى وَأَكْبَرَ، وأَكْثَرَ تحمُّلاً. عند كُلِّ حَصَادٍ، يَحتفِظُونَ بأفضَلِ الحُبُوبِ وَيَبْذُرُونَهَا في السَّنَةِ الآتِيَةِ. ثُمَّ يُعِيدُونَ الكَرَّةَ دائمًا مع أَفْضَلِ الحبُوبِ. هذا هُوَ الانتِخَابُ الاصطِنَاعيُّ. هكذا اخْتُرِعَتْ ثِمَارُ تُفَّاحٍ ذاتُ طَعْمٍ مُخْتَلِفٍ، وكذلِكَ بُرْتُقَالٌ بِلاَ بُزُورٍ!

هذه نباتاتٌ رائعةٌ قد اخترعتْ

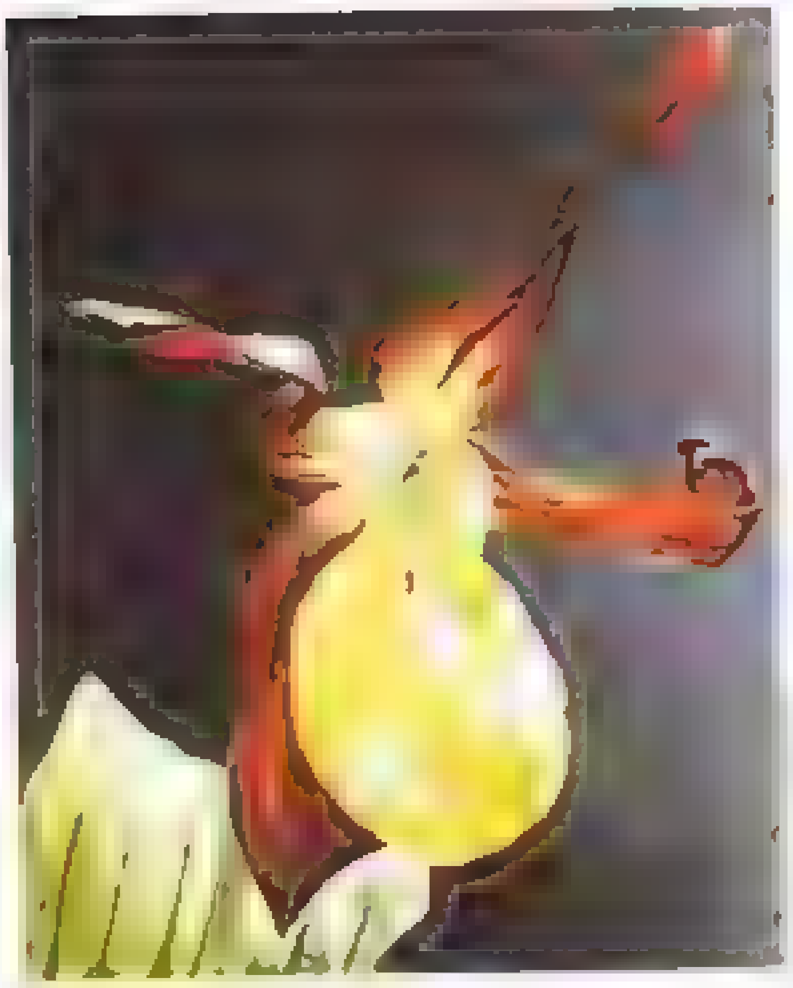
هَلْ تُوجَدُ غَابَاتٌ لَمْ تُعْرَفْ بَعْدُ؟

مُنْذُ زَمَنٍ بَعِيدٍ، يجتازُ المستكشِفُونَ غاباتِ الأَرْضِ الكُبْرَى. لكِنَّ هُنَاكَ أماكِنَ كثيرةً لم يَزُورُوها حقًّا حتّى الآنَ، لأَنَّ الحياةَ فيها صَعْبَةٌ. رُبَّمَا هُنَاكَ نباتاتٌ مجهولَةٌ تَنْمُو في غاباتِ اميركا الجنوبيَّةِ الكثيفَةِ أَوْ في الغابَةِ الافريقيَّةِ الشاسِعَةِ. لكِنَّنا اليَوْمَ، بِفَضْلِ الأقمارِ الصناعيَّةِ التي تدورُ في الفضاءِ، نَعْرِفُ أَيْنَ تُوجَدُ كُلُّ غاباتِ العالَمِ. بل يستطيعُ العُلَمَاءُ أَنْ يُحْصُوا الأشجارَ الكبيرةَ وَأَنْ يُحَافِظُوا على صِحَّتِهَا.

هَلْ تُوجَدُ نَبَاتَاتٌ نَادِرَةٌ جِدًّا؟

بالطَّبْعِ، فِي العالَمِ كُلِّهِ، هُناكَ نَباتاتٌ أَنْدَرُ مِنْ غَيْرِها. غالِبًا ما تكونُ حَسَّاسَةً، فلا تستطيعُ العَيْشَ إلَّا في أماكِنَ معيَّنَةٍ. وَهُناكَ نباتاتٌ أُخْرَى يَتَناقَصُ عَدَدُها لأَنَّ النّاسَ يَقْضُونَ عَلَيْها. إنَّ زَنابِقَ جِبالِ الأَلْبِ وخَطْمِيّاتِها جميلةٌ إلى درجةِ أنَّ كُلَّ النّاسِ يَقْطِفونَها دُونَما تفكيرٍ. والآنَ تَكادُ أَنْ تَكونَ عَديمَةَ الوُجُودِ. يَجِبُ أَنْ تُحْمَى هذِهِ النباتاتُ بِأَنْ يُمْنَعَ النّاسُ مِنْ قَطْفِها.

بعضُ النباتاتِ...



تختفي...

يجبُ أن نحميها

يُمكِنُ أنْ نراقِبَ الغاباتِ..

بفضلِ صُوَرٍ مأخوذةٍ من طائراتٍ أو الأقمارِ الصناعيّةِ

في الريف

الاجاصة: ٣١، ٥٣
الأدغال: ٣٤
الأَرُز: ٤٢
الأرز: ١١، ٤١، ٥٨
الأسدية: ١٠، ١١، ٣٩
الأشجار: ٩، ١٦، ١٧، ١٩، ٣٥، ٣٦، ٣٨، ٤٢، ٤٦، ٥٥، ٥٨
الأكسيجين: ٢٢، ٢٦، ٤٠، ٤٧
الأمراض: ٤٢، ٥٢
الانتخاب الاصطناعي: ٥٨

البتولة: ٨
البرتقالة: ٣٢، ٥٨
البرعم: ٣٦، ٣٧
البزر: ٣١، ٥٨
البزرة: ١٢، ١٩، ٢٣، ٢٦، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٤٧، ٥٥، ٥٦، ٥٨
البصلة: ٣٥
البطاطا: ٣٥، ٥٧
البندورة: ٣٢، ٥٢، ٥٧
البهق: ٨، ٣٨
البوغ: ١٢، ٣١، ٣٨
بونزاي: ٢١

التبغ: ٥٠
التراب العضوي: ١٩، ٣٩
التطعيم: ٥٣
التفاح: (شجر التفاح): ١٧، ٣١، ٣٢، ٣٦، ٤٢، ٥٣

التلوث: ٤٢
التويج: ١١، ١٢، ١٤، ٣٠

الجذر: ١١، ١٢، ١٩، ٢٠، ٢٨، ٣٢، ٣٥، ٤١، ٥٥
الجذع: ١٦، ٥٣
الجرثومة: ١٩، ٥٢
الجزر: ٣٢

الحدائق النباتية: ٥٥
الحزاز: ٨، ١٢، ١٦
الحشرة: ٨، ١٤، ١٩، ٢٤، ٢٩، ٤٧
الحقل (البستان): ٤٤، ٤٨
الحوض: ٤٤، ٥٥

الخشب: ١٦، ٣٧، ٤٢، ٤٦، ٥٦
الخضر: ٢٣، ٣٢، ٥٧

الدراق: ٣٠، ٣١
الدقيقة: ٥٠
الدواء: ٤٤، ٤٩، ٥٠، ٥٢، ٥٦
الدود: ٨، ١٩

الذرة: ٥٧، ٥٨

الرائحة (العطر): ٩، ١٤، ٤٤، ٤٦
الرحيق: ١٤

الران: ٥٢
الزراعة: ٤١، ٤٤، ٥٦

الزهرة: ٩، ١٠، ١٢، ١٤، ١٧، ٢٦، ٢٩، ٣٤، ٤٠

السرخس: ٨، ١٢، ١٦، ١٩، ٣١، ٤٦
السكر: ١٢، ١٤، ١٩، ٢٤، ٢٦، ٣٢، ٣٧، ٤٨
السكوا: ٢١، ٤٢
السماد: ٥٥
السم: ٣٨، ٥٠، ٥٦
السنديان: ٢١، ٤٢، ٥٢

الشوك: ٥٠
الصبار: ٢٦، ٥٠
الصفصاف: ٢١

الطحالب: ٨، ١٢، ٣٨، ٤٠، ٤١، ٤٩
الطير: ٨، ٢٤، ٢٩، ٣٦، ٤٧

عالم النبات: ٨
العسقول: ٣٥
العشب: ١١، ١٩، ٣٤، ٤٠
العفن: ٣٨، ٤٩

الغابة: ١٦، ٢٠، ٢١، ٣٨، ٤٢، ٤٤، ٥٠، ٥٦، ٥٨
الغصن: ١٦، ٢١، ٣٦، ٣٧

الفاكهة: ٢٢، ٢٤، ٣٠، ٣٢، ٤٤، ٤٦، ٥٣

القراص: ٥٠

قشر الشجرة: ٣٨، ٤٢، ٤٧، ٤٨
القصب: ١١، ٣٤
قصب السكر: ٣٢، ٤٨
القمح: ١١، ٥٨
كتاب الاعشاب: ٥٤

اللبلاب: ١٦، ٥٢
اللقاح: ١٠، ١٢، ١٤، ٢٩، ٣٠، ٤١، ٤٧
اللون: ٩، ١٤، ١٩، ٢٢

الماء (الرطوبة): ١٦، ١٩، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٨، ٣٧، ٤٠، ٤١، ٥٥
المدقة: ١١، ٢٩، ٣٠
المسكبة: ٤٤
المعترشة: ٢٠

النباتات آكلة اللحوم: ٢٤
النسغ: ١٢، ٣٦، ٣٧، ٤٢، ٤٨
النواة: ٣١
النور(شمس): ١٦، ١٩، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٣٥، ٣٧، ٤١، ٥٠
النيلوفر: ٤٠

الورد: ١٧، ٥٠
الورق: ٤٦
الورقة: ١١، ١٢، ١٤، ١٩، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٨، ٣٤، ٣٦، ٣٧، ٤٠، ٤٤، ٤٦، ٥٢، ٥٥، ٥٦

اليخضور: ١٩، ٢٥، ٢٦، ٣٩

في الريف

أما زالَ هُناكَ نباتاتٌ مِمَّا قبلَ التاريخ؟
ماذا تأكُلُ النباتاتُ؟
هَلِ النباتاتُ آكِلَةُ اللحومِ خطِرَةٌ؟
هَلْ تتنفَّسُ النباتاتُ؟
هَلْ تموتُ النباتاتُ في الشتاءِ؟
لماذا تستيقظُ البراعِمُ في الربيعِ؟
هل يُمكِنُ أنْ تَحْمِلَ الشَجَرَةُ الواحدةُ ثِماراً مُختلفةً؟
هَلْ يُمكِنُ أنْ نخترِعَ نباتاتٍ جديدةً؟

أسئلة... وأجوبة
وضعها وأشرف عليها إختصاصيون في علم التربية والعلوم المختلفة.

أسئلة... وأجوبة
تتناول المواضيع الأكثر إثارةً للفضول العلمي، وتعالج بشكل مشوّق يراعي أغراض الدقّة العلمية.

أسئلة... وأجوبة
لغة سهلة مبسّطة مع تشكيل وتحريك الكلمات لتسهل قراءتها ويستقيم المعنى اللغوي.

أسئلة... وأجوبة
تُغني المعرفة العلمية لدى الأطفال والأولاد.

أسئلة ؟ وأجوبة

أقرب من أسئلة الأبناء . . .
أبعد من أجوبة الآباء